N° 2 - DÉCEMBRE 1972

électronique pour vous

INTERNATIONAL

HI-FI

La 3e chaîne couleur : où et comment ?

Automobile et radiotéléphone.

Au banc d'essai : un magnétoscope portatif.

GRAND CONCOURS-REFERENDUM : 100000 NF DE PRIX.

4 F. - Belgique : 50 FB. - Suisse : 4 FS.

Les ingénieurs Schneider ont inventé le téléviseur couleur indéréglable.

Cette année, les ingénieurs Schneider se sont surpassés.

Ils ont inventé un téléviseur couleur qui a 2 ans d'avance technique. Car il est indéréglable.

Un système automatique assure à chaque instant un réglage de fréquence optimal. Fini le son qui siffle et les couleurs qui bavent. Vous n'avez plus à toucher votre poste.

Demandez donc à votre distributeur Schneider une démonstration de cet avantage exclusif. **SCHNEIDER**

2 ans d'avance technique pour les ingénieurs Schneider, ça mérite bien des vacances.

D&G

électronique pour vous HI-FI INTERNATIONAL

Editeur : Denis G. Jacob.
Directeur de la Rédaction : Christian Dartevelle.
Secrétaires de Rédaction : Jean-Marc Le Roux, Patrick Vercher
Conseiller Technique : Jean-Pierre Œhmichen.
Conseiller Artistique : Michel Giet.
Réalisation : Anne-Marie Palmeirao.

BUREAUX A L'ETRANGER :

AUSTRALIE. — Electronics Today International, Modern Magazines (Holdings) Ltd., 21-23 Bathurst Street, Sydney. N.S.W. 2000. Phone : 26 2296, 26 6129. Cables : Modmags, Sydney.

JAPON : Mr. Genzo Uchida, Bancho Media Service, 15 Sanyeicho, Shinjuku-Ku, Tokyo. Japan.

GRANDE-BRETAGNE. — Electronics Today International, Australian Consolidated Press, 107 Fleet Street, London E.C.4. Phone : 353 1040. Telex : 267 163

ETATS-UNIS. — Australian Consolidated Press, Room 401, 1501 Broadway, New York. Phone : 563 6865.

Directeur des Affaires Internationales : Jules Feldman.

Rédacteur en Chef International : Collyn Rivers.

Coordinateur Européen : H. Dvoretsky.

Directeur de la Publicité : Edouard Pastor

Assistante : Josyane Chatigny.
17, rue de Buci - 75006 Paris. Tél. : 633-31-80 — 633-65-43.

ABONNEMENTS (11 numéros)
France : 40 F Suisse : 40 FS
Belgique : 500 FB

S.B.E.R., 164, chaussée de Charleroi
1060 Bruxelles. Tél. : (02) 38-25-30
C.C.P. 787-61 Bruxelles

Autres pays : 65 F.

Tous droits de reproduction réservés pour tous pays. Copyright by Éditions Radio, Paris 1972.

SOCIÉTÉ DES ÉDITIONS RADIO

Président : Claude Bellenand.

Directeur général : Denis G. Jacob.

Directeur administratif et financier : Gaston Émard.

Adjoint : Guy Delarue.

ABONNEMENTS ET VENTE : 9, rue Jacob, 75006 PARIS.
033-13-65 C.C.P. Paris, 1164-34

REDACTION : 17, rue de Buci, 75.006 PARIS
633-65-43 — 633-31-80

sommaire

ACTUALITÉS POUR VOUS 52

LA TROISIÈME CHAINE COULEUR : où et comment? 58

83 TÉLÉVISEURS COULEUR 72

POUR VOTRE VOITURE : le radiotéléphone automatique 78

L'ÉLECTRONIQUE A LA PHOTOKINA 83

ESSAYÉ POUR VOUS :
Akaï ..... Magnétoscope VT 110
Shure ..... Phonocapteur M 91 ED
Thorens ..... Table de lecture TD 125 Mk II
Luxman ..... Tuner-amplificateur FQ 990
Pioneer ..... Casque stéréophonique SE 100
Lafayette ..... Tuner-amplificateur LR 440
Philips ..... Tuner-amplificateur 22 RH 720 88

DISQUES 104

DÉCOUVERT POUR VOUS 109

MÉTHODE SIMPLE POUR DESSOUDER 119

INITIATION : qu'est-ce qu'un transistor? 120

SYNCHRONISATEUR POUR PROJECTEUR 124

UN ANTIVOL VOITURE 128

IDÉES POUR VOUS 132

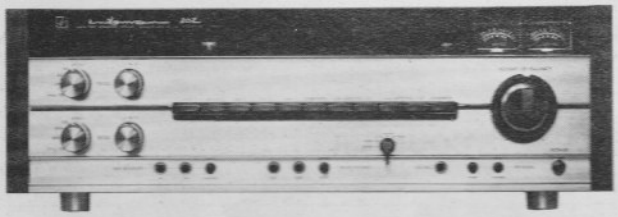
Photo de couverture : Dominique Sarraute.

LUXMAN

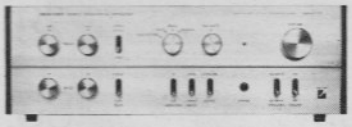
CORP OF JAPAN

UNE GAMME COMPLETE

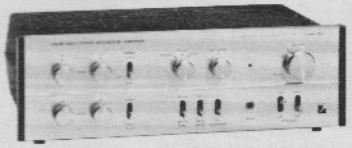
D'AMPLIFICATEURS



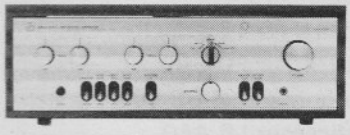
Type SQ 202
Puissance : 2 x 110 Watts sur 8 Ohms
Distorsion : 0,05 %
EQUALIZER à 2 x 4 positions fixes



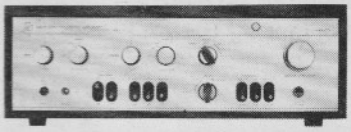
SQ 707 2 x 25 watts/8 Ω



SQ 708 2 x 35 watts/8 Ω



SQ 503 2 x 42 watts/8 Ω



SQ 505 X 2 x 50 watts/8 Ω

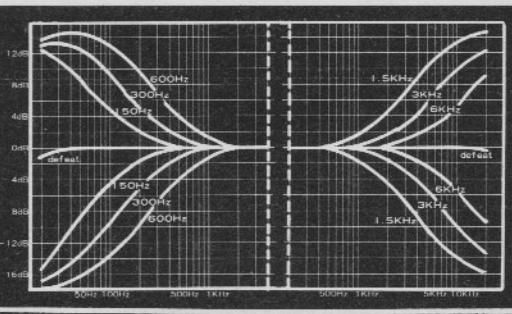
DE RECEIVERS ET TUNERS

FQ 990 Receiver
Sensibilité FM : 2 μ V - AM : 12 μ V
3 Fréquences FM préréglées
Puissance 2 x 100 watts/8
EQUALIZER = 2 x 4 positions fixes

FQ 900 Receiver
Tuners :
WL 717 = AM/FM
WL 500 = AM/FM

Tous les amplificateurs sont pourvus d'un "equalizer" permettant de les adapter aux enceintes acoustiques et au lieu d'écoute.

EQUALIZERS - Tous les amplificateurs LUXMAN sont équipés d'un Equalizer commutant les fréquences CHARNIERES DU BAXENDAL (graves et aigues) afin d'adapter l'enceinte et l'amplificateur au lieu d'écoute.



PASTOR CREATION

AUDITORIUMS AGREES

PARIS

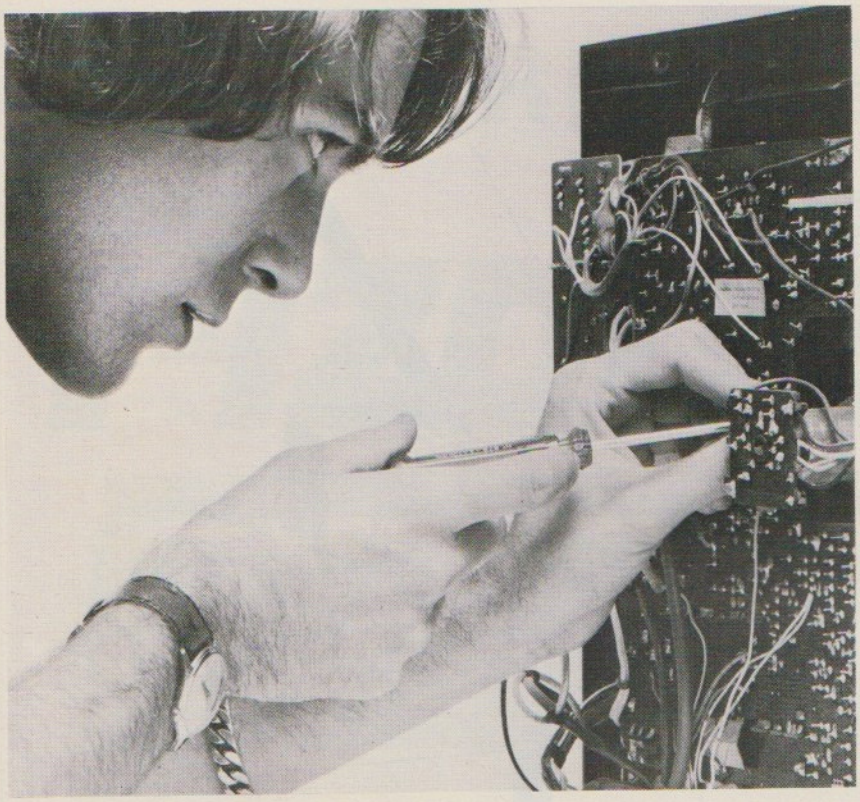
3e AUDITORIUM 2 - 175, rue du Temple
12e CIBOT RADIO - 1, rue de Reuilly
9e HI-FI - FRANCE - 9, rue de Chateaudun
14e PARNASSE HI-FI - 187, av. du Maine
9e S.P.D.M. - 24. rue Victor-Massé

PROVINCE

BESANÇON-CINEMA SERVICE - rue des Granges
BORDEAUX - TELEDISC - 60, cours d'Albret
DOUAI - GALLOIS - 17, rue de Bellain
LE CREUSOT - SANGOUARD
LE HAVRE - PICARD - rue de Paris
LILLE - CERANOR - 3, rue du Bleu-Mouton
LYON - VINCENT HI-FI - 127, rue Guillotière
NIMES - ALLAIS - 52, rue de la République
MARSEILLE - DESRA - 13, rue St-Eloi
POITIERS - TELEMAG - 187. Grande-Rue
REIMS - MUSICOLOR - 17, rue Lesage
ROUEN - COURTIN - 6, rue du Massacre
ST-QUENTIN - HI-FI ECHO - Route Nationale, 44, Delta Fayet
VALENCIENNES - INTERNATIONAL HI-FI - 15, rue de la Vieille Poissonnerie
VIERZON - GASC - 11, rue Armand-Brunet

Réditec

27 ter, rue du Progrès - 93 MONTREUIL - Tél. 328.25.80



EURELEC c'est réussir dans la vie...

Car vous avez découvert, avec **EURELEC,** deux excellents motifs pour devenir **technicien en électronique.**

Le premier : vous apprenez chez vous, avec facilité et en peu de temps, tout sur l'électronique ;
Le deuxième : vous obtenez immédiatement une situation plus lucrative.

"On" paie bien les spécialistes.

AVEC EURELEC : APPRENDRE EST FACILE, AVOIR UNE SITUATION EST CERTAIN

Les cours d'EURELEC sont progressifs et faciles ; même si actuellement vous ne connaissez rien en technique, ou si vous avez peur de ne pas y arriver, avec EURELEC vous réussirez.

TRES IMPORTANT : pour les cours théoriques et pratiques (électronique, électrotechnique, photographie), vous recevrez, chez vous, sans aucun frais supplémentaire tout le matériel nécessaire pour les épreuves pratiques indispensibles et pour la constitution d'un véritable laboratoire de technicien.

ELECTRONIQUE

Radio - électricité - montages et maquettes électroniques - télévision en noir et blanc et couleurs - transistors - mesures électroniques... le nombre des emplois offerts augmente tous les jours pour ceux qui, aujourd'hui, possèdent la maîtrise de l'électronique.

TOUT CE MATERIEL EST A VOUS.

L'ELECTRONIQUE INDUSTRIELLE

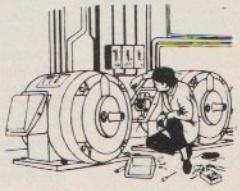
Demain, l'électronique aura conquis tous les secteurs de l'industrie. Le technicien spécialisé dans l'électronique industrielle voit déjà s'ouvrir devant lui un champ d'activités professionnelles de plus en plus vaste où les emplois, bien rémunérés, demandent toujours plus de responsabilités.

TOUT CE MATERIEL EST A VOUS.

ELECTROTECHNIQUE

L'électrotechnicien travaille où il veut : générateurs et centrales électriques - industries des micromoteurs - électricité automobile - électroménager... dans le vaste champ de l'électricité tous les emplois sont accessibles.

TOUT CE MATERIEL EST A VOUS.



PROGRAMMATION

Aujourd'hui, le technicien en programmation est l'homme "nouveau" dans toutes les sociétés et industries, et dans quelque secteur que ce soit. L'adoption et la diffusion vertigineuse des ensembles électroniques ouvrent de vastes possibilités d'emplois et de gains.

PHOTOGRAPHIE

Tout sur les secrets de la PHOTOGRAPHIE : technique et choix des appareils - développement, agrandissement, projection couleurs, etc. Art, mode, reportage, industrie, aviation, sont quelques-uns des secteurs dans lesquels vous pourrez diriger votre activité professionnelle.

TOUT CE MATERIEL EST A VOUS.

EURELEC

Enseignement privé à distance

21000 - DIJON

BON à adresser à
EURELEC 21000 DIJON

Veuillez m'envoyer gratuitement, et sans engagement futur, la brochure illustrée V49 :

- ☐ L'ELECTRONIQUE ET T.V. COULEURS
- ☐ L'ELECTRONIQUE INDUSTRIELLE
- ☐ L'ELECTROTECHNIQUE
- ☐ LA PROGRAMMATION
- ☐ LA PHOTOGRAPHIE
- ☐ LES LANGUES

Nom .....

Prénom .....

Adresse .....

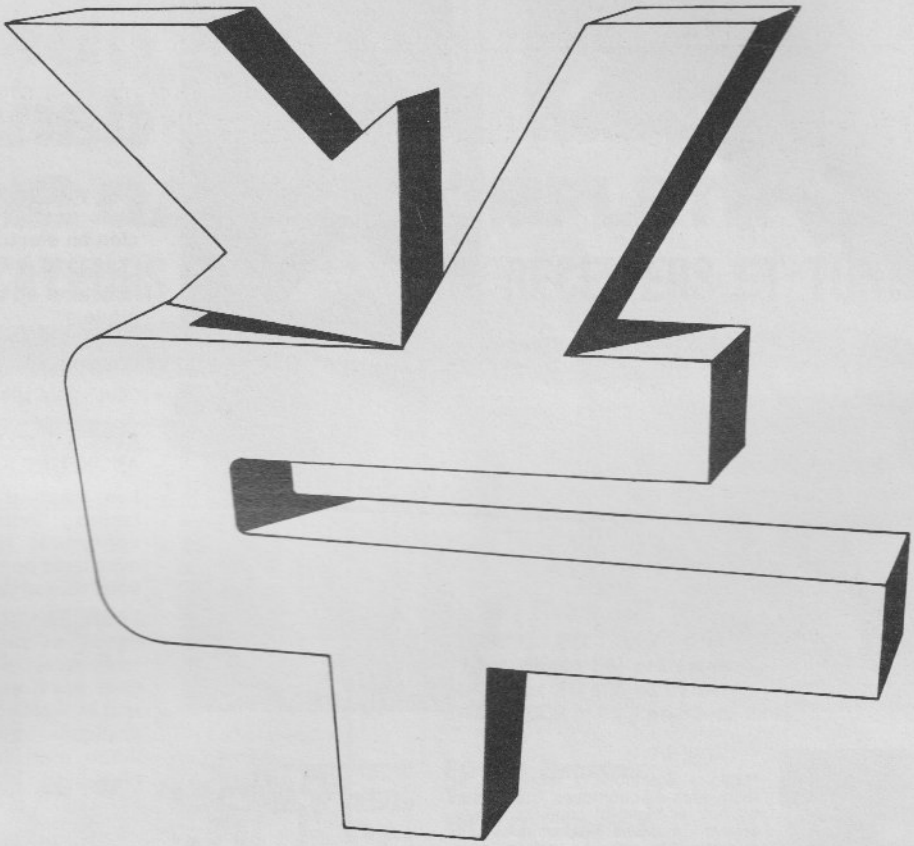
.....

.....

Benelux : 292, avenue Louise - 1050 Bruxelles • Tunisie : 25, rue Charles de Gaulle Tunis • Maroc : 33, r Jean-Pierre Favre Casablanca

dolci

PEREZ PUBLICITÉ 85/4



semiconducteurs
transistors et diodes de signal silicium et germanium
transistors à effet de champ et transistors M.O.S.
transistor de puissance au silicium
diodes Zener - redresseurs et montages - thyristors
microélectronique
circuits intégrés logiques bipolaires et M.O.S.
circuits intégrés linéaires - éléments hyperfréquences

Région parisienne

Orega Cifte
50, rue J.-P. - Timbaud
92402 Courbevoie
Tél.: 333 37 50 - Télex : 25731

Les Composants Électroniques
64-70, avenue André-Morizet
92100 Boulogne
Tél.: 604 10 20 - Télex : 27191

Nardeux S.A.
85, Bd Gabriel Péri
92240 Malakoff
Tél.: 656 65 35 - Télex : 68461

Codirel
105, rue Sadi Carnot
93170 Bagnolet
Tél.: 287 49 99

Nord

Side
71, rue Pierre Legrand
59000 Lille
Tél.: (20) 53 11 75

Ouest

Aufray & Cie
45, rue Gustave Nicolle
76057 Le Hâvre Cedex
Tél.: (35) 48 00 39
(35) 48 15 84

Aufray & Cie
40, rue Pierre Sémard
76140 Petit-Quevilly
Tél.: (35) 72 84 07

Bellion & Cie
40, quai de l'Ouest
29271 Brest Cedex
Tél.: (98) 80 38 00 - Télex : 74513

Touraine

Nardeux S.A.
72, rue Saint-Jacques
37600 Loches
Tél.: (47) 59 08 10 - Télex : 75808

Sud-Ouest

Sadige
11, av. du Corps Franc Pommiès
64005 Pau
Tél.: (59) 27 87 95

Sodico
82, cours Gambetta
33210 Langon
Tél.: 180 & 436 - Télex : 56613

Est

Selfco
31, rue du Fossé des Treize
67000 Strasbourg
Tél.: (88) 32 59 33

Inter Électronique
rue Einstein
25000 Besançon
Tél.: (81) 83 66 79
(81) 83 66 70

Centre

Centre Électronique Diffusion
2, rue de l'Industrie, Z.I. de Cournon
63800 - Cournon d'Auvergne
Tél.: (73) 92 14 77 - Télex : 39926

Sedre
8, place Préher
42100 Saint-Étienne
Tél.: (77) 33 12 34 - Télex : 33666

Rhône-Alpes

Sedre
5, bd des Diables Bleus
38000 Grenoble
Tél.: (76) 44 30 38

Midi Pyrénées

Sodimep
8, rue Jean Suau
31000 Toulouse
Tél.: (61) 22 40 12 — 22 41 88
Télex : 52251 sodimep

Côte d'Azur

Dimel
Le Marino
Avenue Claude Farrère
83100 Toulon
Tél.: (94) 41 49 63 - Télex : 43093

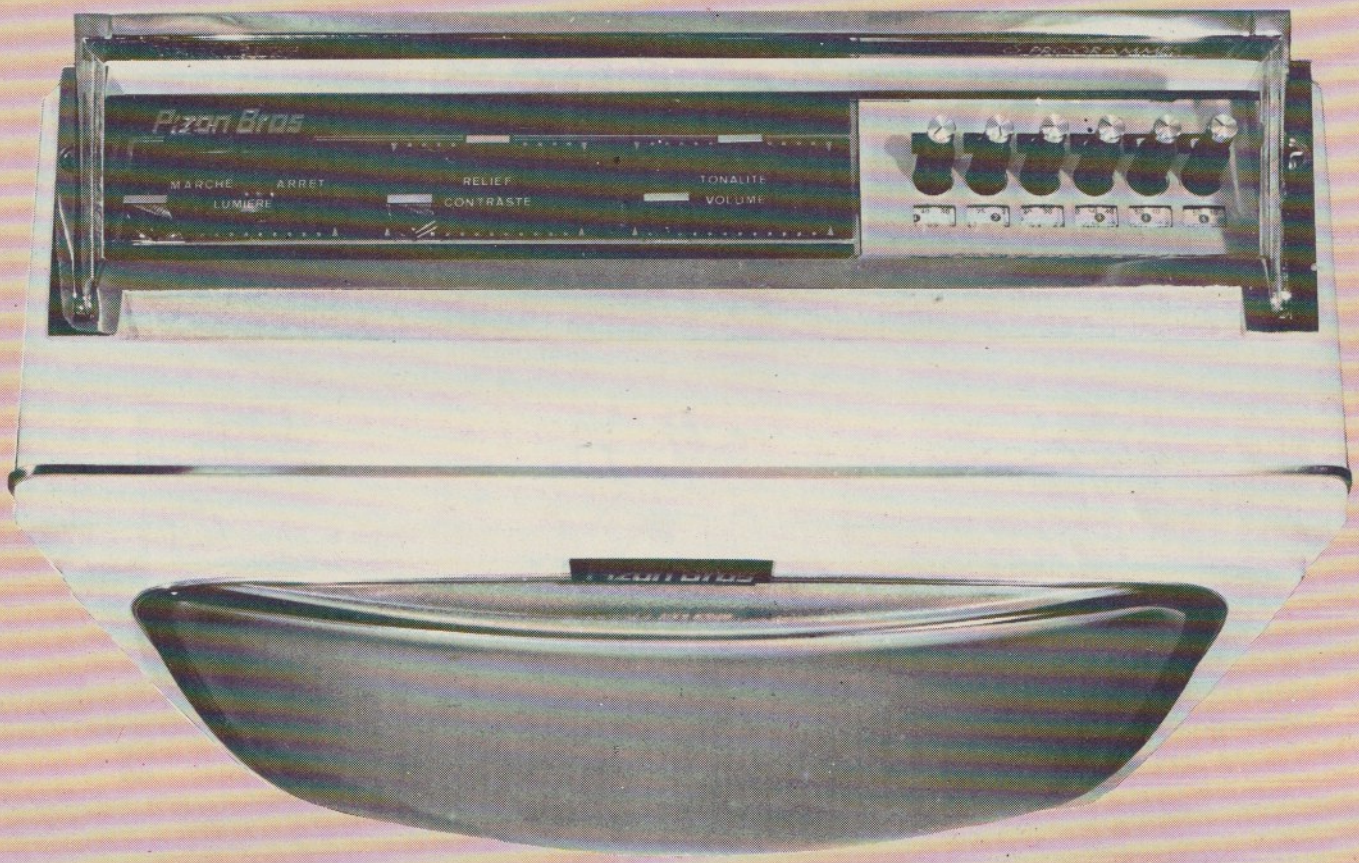
Cabus et Raulot
49, rue de Village
13291 Marseille 6e
Tél.: (91) 47 97 76 - Télex 43387

Société Européenne de Semiconducteurs et de Microélectronique
Direction commerciale : 101, bd Murat - Paris 16e - Tél. 525.75.75
Code postal 75781 Paris Cedex 16

THOMSON-CSF

T.V. SÉRIE NEW DESIGN

Pizon Bros



Une gamme complète de 7 écrans
18 - 22 - 32 - 38 - 44 - 51 et 61 cm
100 % transistorisés
Accus secteurs
Technique modulaire

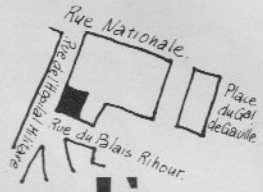
Pizon Bros

L'EXPANSION PAR L'INNOVATION

18, rue de la Félicité - 75017 PARIS

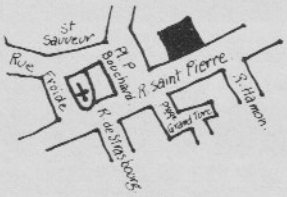
Pour acheter la meilleure chaîne Hi-Fi, il faudrait pouvoir toutes les écouter dans le même magasin.

C'est possible



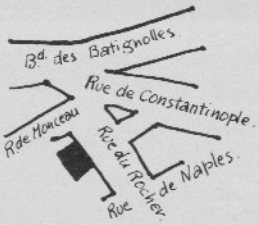
là

Lille - Pigache
12 rue du Palais Rihour - 57.30.83



là

Caen - HI-FI Sound Center
(Domaine du Disque)
54 rue Saint-Pierre - 81.96.26

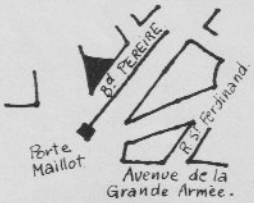


là

Paris 8e - Musique & Technique
81 rue du Rocher - 387.49.30

là

Strasbourg - Musique & Technique
3 rue de la Division Leclerc - 36.28.34



là

Paris 17e - La Maison de la HI-FI
236 boulevard Pereire - 380.36.23

là

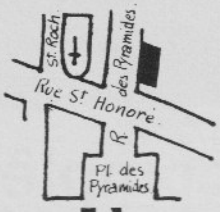
Paris 12e - Fidelio
24 bis place de la Nation
344.65.26

là

Lyon - Sud-Est Electronique
30 cours de la Liberté - 60.59.14

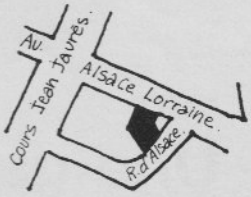
là

Bordeaux - Blickmann 2
34 rue Lafaurie de Monbadon
44.63.01



là

Paris 1er - La Maison de la HI-FI
10 rue des Pyramides - 742.99.52



là

Grenoble - HI-FI Maurin
2 rue d'Alsace - 44.68.50

Jusqu'à maintenant, pour se choisir la meilleure chaîne possible, il fallait une bonne oreille. Et puis aussi de bonnes jambes.

Et à force de se perdre dans les rues de la ville, on se perdait aussi dans les chaînes.

Voici les 10 adresses des 10 magasins du Groupe 4. Ils se sont groupés pour que vous puissiez, au moins dans 10 endroits en France, écouter, combiner, chasser-croiser toutes les meilleures marques dans un même auditorium. Sans avoir à courir en ville.

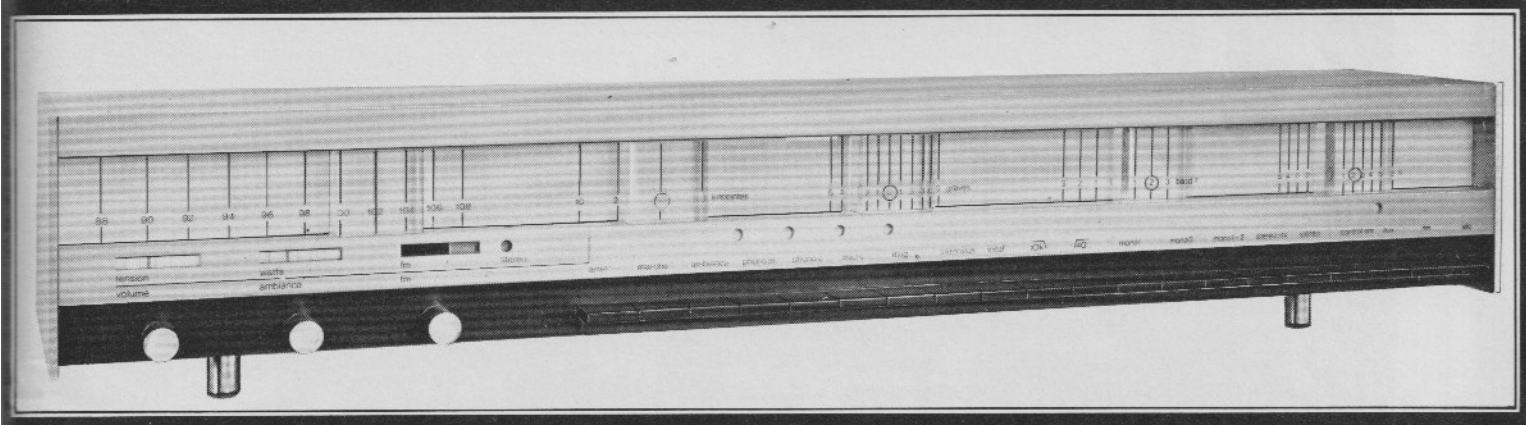
Et sans prendre de risque : ils ne représentent pas telle ou telle marque, mais toutes les meilleures marques. Ampli. Platines. Enceintes. Tuners. Quadriphonies. Magnétophones. Cellules. Bras. Casques. Micros.

Et comme ils sont groupés, leurs prix sont plutôt moins chers et tout le matériel est garanti 4 ans.

Groupe 4. C'est un groupe de 10 magasins où on peut écouter toutes les meilleures marques et où on vous les garantit 4 ans.

Quadrant

design ?
non
esthétique
française



2 x 100 w eff. 4 ohms

0,1 % dist. à 60 w

1 micro sec. à 50 w

armonic

art & acoustique appliquée

06700 Complexe Industriel de Saint-Laurent-du-Var

Je suis

☐ *Revendeur Hi Fi*

☐ *Grossiste spécialiste*

☐ *Amateur de haute fidélité*

et désire recevoir votre documentation

M .....

Adresse .....

Cedex .....

un laboratoir
pour mieux

Bloc B.F.

1 Générateur 20 Hz - 200 kHz, très faible distorsion (5.10^{-5}).
2 Générateur de fonctions (sinus , triangulaires, carrées, impulsions) Vobulable - "Tone Burst"
3 Générateur de bruit aléatoire (blanc et rose).
4 Distortiomètre harmonique - Millivoltmètre B.F. (0,01 % - 5 Hz - 600 kHz).
5 Distortiomètre d'intermodulation (0,01 %).
6 Oscilloscope double faisceau (100 µV/cm).
7 Analyseur de fréquence (0-50 kHz - fréquence restituée
8 Multimètre digital (Résolution 10 µV).
9 Fluctuomètre. Contrôleur vitesse absolue.
10 Alternostat 750 W.
11 Waltmètre réseau.
12-13 Essais auditifs. (table de lecture, ampli et enceintes).

Bloc H.F.

1 Générateur H.F. 200 kHz, 240 MHz. Modulation AM-FM. (0,1 µV, 100 mV).

2 Codeur stéréophonique multiplex.

3 Vobulateur - 5 MHz, 240 MHz avec marqueur à quartz.

BLOC MAINTENANCE

1 Générateur signaux B.F. sinus et rectangulaires.

2 Millivoltmètre B.F. - Analyseur d'intermodulation.

3 Multimètre digital.

4 Oscilloscope double trace (0-10 MHz).

5 Ensemble d'essais auditifs.

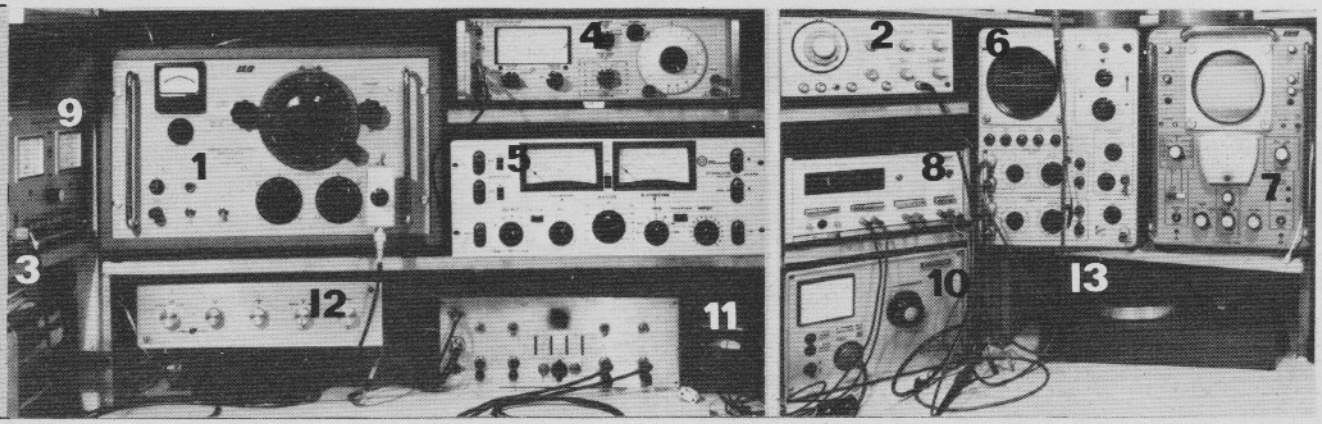
POURQUOI CE LABORATOIRE ?

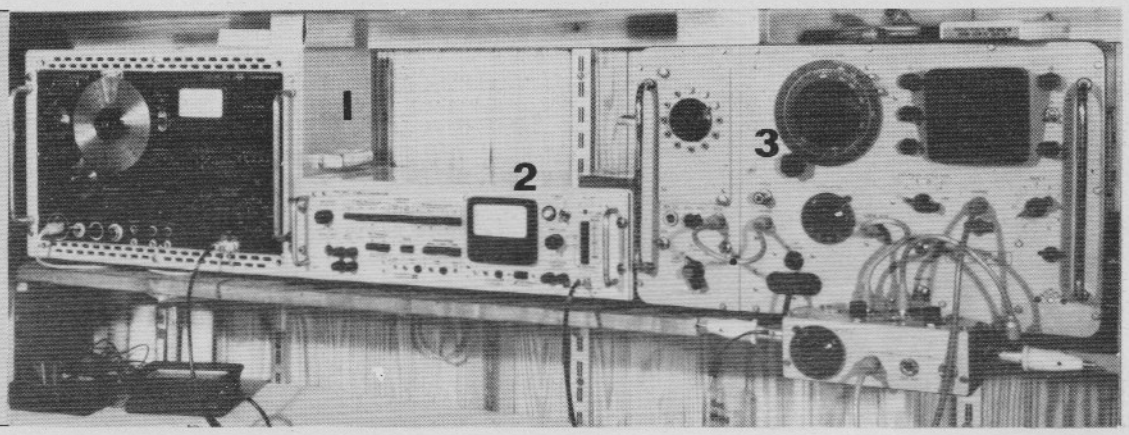
Vendre de l'électronique, devenue de nos jours un produit de consommation courante, est une chose... pouvoir sélectionner, contrôler, assurer la maintenance, tout en donnant les garanties qu'exige la technique en est une autre.

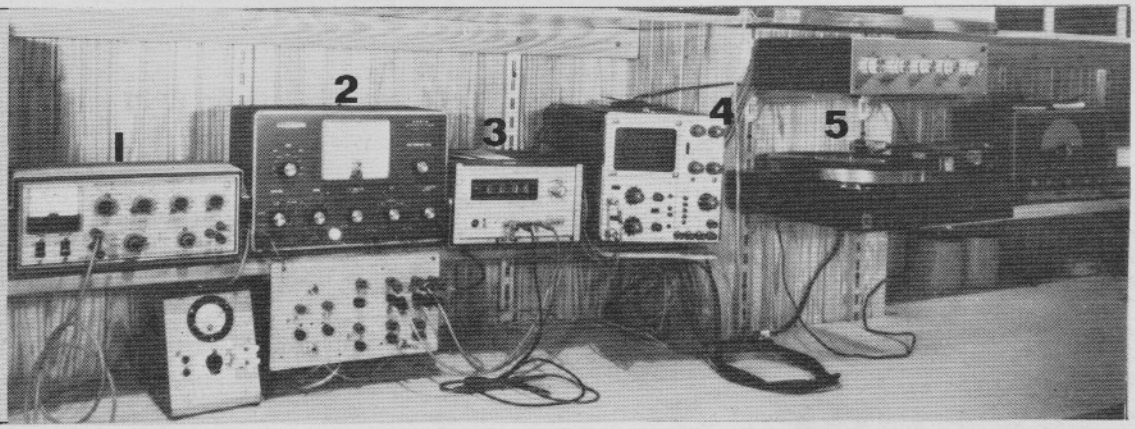
TÉLÉ RADIO

27, RUE DE ROME - PARIS 8e

e exemplaire
vous servir







TÉLÉ-RADIO-COMMERCIAL
a compris et interprété ces impératifs, il a doté son équipe de techniciens d'un laboratoire adéquat.
Ce laboratoire exemplaire correspond à la devise de **TÉLÉ-RADIO-COMMERCIAL : toujours vous mieux servir.**

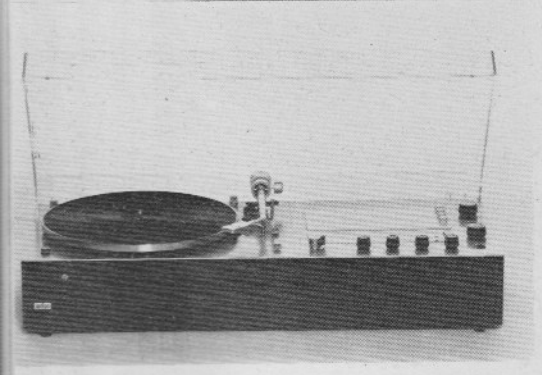
COMMERCIAL

MÉTRO ST-LAZARE, TÉL. 522 14.13

PASTOR CRÉATION

Création Cible

l'audio 310 Braun



une chaîne haute fidélité qui préfigure
l'avenir de la musique.

Bien sûr des éléments séparés cela fait sérieux,
c'est sécurisant, ça épate parfois, on se sent un professionnel.
Et pourtant, Braun édite un nouveau compact.
La technique avancée des semi-conducteurs, la miniaturisation
des composants ont été déjà éprouvées dans les réalisations spatiales.
Nous, Mazzanti, sommes conquis par une telle perfection
pour un si faible encombrement.
Pour vous féliciter d'un tel achat, nous vous offrons une enceinte gratuite.
Si vous doutez encore d'une telle qualité,
venez au moins écouter la chaîne Braun.

Auditoriums **Mazzanti**

133, boulevard Jean-Jaurès - 92 - Boulogne - Tél. 605.12.19 - 604.35.22

30 bis, route de la Reine - 92 - Boulogne - Tél. 605.72.72

pour vous... franco de port

Spécialiste de la vente directe par correspondance

DEF *DIFFUSION ÉLECTRONIQUE FRANÇAISE* **vous présente la sélection du mois.**

Nous affichons nos prix, chaque prix est un prix FRANCO DE PORT et d'emballage toutes taxes comprises.

Achetez en toute sécurité sans perdre ce que vous avez de plus précieux : votre temps ! De plus, nous sommes seul à pouvoir vous présenter certains appareils et matériels.

EXCLUSIVITÉ : Pour une écoute confortable !
Améliorez votre casque avec deux contrôles de gain pour chaque écouteur ; avec cordon spirale de 2,80 m
1 Prix promotion : 29 F.

Vos disques toujours propres. Vos diamants protégés.
Bras dépoussiéreur BIB, métallisé, S 60.
2 Prix promotion : 29 F.

3 Cassette nettoyante pour cassetophone, BIB 31 : 14 F.
4 Cartouche nettoyante pour lecteur 8 pistes, BIB 41 : 24 F.
5 Balance pèse Pick up, BIB 32 A : 37 F.
6 Patin veloutine dépoussiéreur de disque, BIB 48 : 9 F.
7 Etui de 5 barettes pour raccourcir les câbles, BIB D/2 : 7 F.

CHAINES STEREO HIFI 5 formules promotion

8 **DUAL** : HS 25 2 x 6 W : 730 F.

BEVOX : Changeur Garrard 5100.
Ampli tuner 2 x 8 W
10 2 enceintes de luxe . 850 F.

TEENAGER : Changeur Garrard 5100.
préampli-ampli AMSTRAD 8000 2 x 10 W
11 2 enceintes, face avant bois strié 1150 F.

JUNIOR : Changeur GARRARD 40 B,
Cellule magnétique Excel ES 70 S
préampli-ampli Lafayette LA 375 2 x 25 W
12 2 enceintes FR/JENSEN Cadet : 1900 F.

DE LUXE : Platine Garrard SP 25 MK III,
Cellule magnétique EXCEL ES 70 F,
préampli-ampli FRANK PRAM 215 2 x 20 W
13 2 enceintes FR JENSEN JUNIOR : 2600 F.

VENTE EN QUANTITÉ LIMITÉE :
Platine changeur tous disques **" GARRARD 5100 "**
4 vitesses; moteur 220 v - Bras hyperdynamique
Pression réglable;
Dimensions : 335 x 290 x 175 mm - Suspension équilibrée;
Position automatique ou manuelle - Cellule GARRARD stéréo céramique d'origine et centreurs 33 et 45 tours.
14 PRIX : 134 F.

Garrard 5100 Complète avec socle et couvercle, cordon modulation et secteur :
15 210 F.

	Platines tourne-disques **GARRARD**	Nues	Complètes avec câbles socle et couvercle avec cellule :
16	Changeur 40 B	: 290 F.	Excel ES 70 S : 540 F.
17	Semi-automatique AP 76	: 550 F.	Excel ES 70 F : 780 F.
18	Zéro 100 S	: 960 F.	Excel 70 E : 1380 F.
	DUAL		
19	1214, avec cellule	: 290 F	
20	1214, moteur 4 pôles, cellule M 75	: 360 F.	
21	1219 T 502, cell. ES 70 F	: 650 F.	
22	CS 11, complète	: 410 F.	
23	CS 20	: 650 F.	

Pour vos cadeaux de fin d'année !
Electrophone **JUNIOR TONEX.**
Fabrication suisse, 4 vitesses : 220 V,
24 5 W : 275 F.

Nouveauté en France : la grande marque américaine LAFAYETTE, garantie 2 ans.

LA 375 : Préampli-ampli, 2 x 25 W
Ambiophonie 4 canaux,
25 prise casque : 800 F.

LT 670 A : Tuner FM/AM PO " Acritune ",
26 Stéréo, Muting : 940 F.

LR 200 : Bloc préampli-ampli Tuner FM/AM PO, 2 x 35 W
Ambiophonie 4 canaux,
prise casque,
27 Monitoring : 1660 F.

LR 440 : Bloc préampli ampli-tuner FM/AM (PO),
2 x 100 W ou 4 x 50 W;
Quadriphonie incorporée : décodeur SQ (CBS)
Reproduction " DISCRETE ", Ambiophonie;
Compatible tous procédés quadriphoniques et stéréophoniques;
Muting Monitoring; prise casque 4 canaux;
prises coaxiales pour 8 enceintes;
28 Secteur 220 V : 3520 F.

CASQUES STEREO
9 SH 650 : 20-18000 Hz 1 W ; 8 Ω ; 49 F.
High Tone, M II de luxe, avec contrôle de niveau,
29 cordon téléphone : 105 F.

Cellules magnétiques stéréo avec diamant

30	**Excel**	ES 70 S	: 55 F.
31		ES 70 F	: 88 F.
32		ES 70 E	: 148 F.
33		ES 70 EX	: 220 F.
34	**ADC**	220 X	: 130 F.
35		220 XE	: 175 F.
36		550 XE	: 260 F.
37	**Shure**	M 44 MB	: 90 F.

Diamants de remplacement d'origine

38	**Excel**	S 70 SR	: 42 F.
39		S 70 FR	: 55 F.
40		S 70 ER	: 80 F.
41		S 70 EX	: 120 F.

Diamants de remplacement adaptables

42	pour ADC 660	: 68 F.
43	ADC 220	: 70 F.
44	Shure M 71	: 80 F.
45	Shure M 44	: 45 F.
46	Shure M 91	: 80 F.
47	Pickering V 15 AT3	: 60 F.
48	Pickering V 15	: 55 F.

EN SUPER PROMOTION
Le super Jensen U.S. 100 W - Haut-parleur 8 Ω ; ∅ 310 ; 10 Hz à 8000 Hz; pour Guitare et Orgue.
Culasse blindée ; bornes de sortie ; 3500 kg ; + tweeter HOKUTONE super aigu :
49 **315 F**

PASTOR CREATION

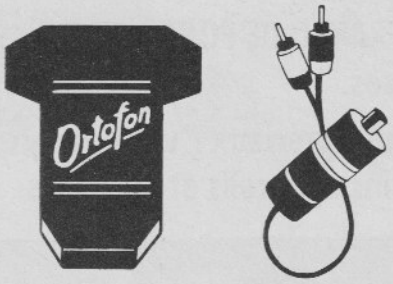
Je commande [ ][ ] (noter le ou les N° de classification) que je règle à la commande
le prix de.....TTC par chèque ☐ ou virement postal 3 volets ☐ ou mandat carte
mon nom..... mon adresse :.....
Signature

EPVI

la sélection du mois n'est qu'une partie de la gamme de nos appareils - consultez-nous - nous vous répondrons en spécifiant nos prix FRANCO DE PORT et emballage TTC - joindre enveloppe timbrée à votre adresse - merci.

CREDIT POSSIBLE **DEF** *DIFFUSION ÉLECTRONIQUE FRANÇAISE* 58, rue du Calvaire - 59200 - TOURCOING

les experts sont d'accord:



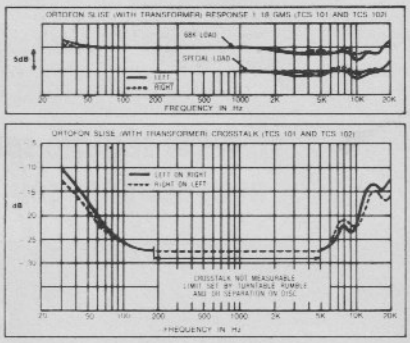
REVUE DU SON : Monsieur Lafaurie.
La cellule SI 15 e, version allégée par abandon des transfos qui étaient incorporés à la cellule S 15 T, pu réduire sa masse à 7 g, quitte à se compléter de transformateurs extérieurs, extrêmement facile à remettre dans le circuit sous la nouvelle forme du STM 72.
Techniquement, il n'y a rien à ajouter à ce qui fût déjà dit du modèle S 15 T dont elle exploite le même équipage mobile, le même principe transducteur électrodynamique et le même circuit imprimé interne.

Le principal avantage de ce circuit imprimé étant d'éviter la surchauffe du fil des bobines mobiles pendant les soudures et d'augmenter la fiabilité du capteur. Les performances semblent auditivement encore améliorées avec plus de finesse dans l'aigu du piano, ainsi que sur les voix féminines, meilleure stabilité de l'image stéréophonique.

Le constructeur revendique la couverture du registre :
10 - 40 000 Hz ; ce n'est pas impossible quand on considère la restitution des signaux carrés du disque C.B.S. STR 111 qui, à 1 kHz sont assez proches de la perfection.

Quant à la diaphonie (toujours en sortie de transformateur) elle demeure ce que nous savions déjà : inférieure à : - 20 DB entre 50 et 7000 Hz pour augmenter ensuite aux deux extrémités du spectre audible (en des zones où l'intérêt stéréophonique se réduit notablement).
ici donc ORTOFON avec un équipement de lecture phonographique dans le vent des tendances les plus actuelles et toujours avec une qualité de restitution musicale qui le place au tout premier rang en cette difficile spécialité. Pour la musique de chambre, pour le piano, pour les œuvres lyriques classiques ORTOFON "SL 15" semble vraiment très difficile à surpasser.

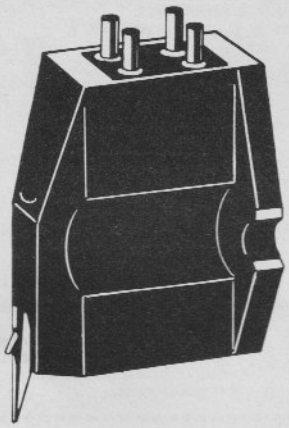
THE GRAMOPHONE : Stanley Kelly.
Tous les tests ont été réalisés avec le nouveau bras AS 212.
Avec le correcteur plat, la courbe de réponse étant exceptionnellement douce et nette.
Les transitoires étaient particulièrement bonnes et la légère "stringeness" notée dans la S 15 Te a complètement disparu.
Avec une pression de lecture de 2 g aucun signe de distorsion ou de mauvaise lisibilité n'ont été perçues sur aucun de nos tests.
Avec un équipement de très haute classe, vient un moment où il est difficile de décrire un produit en n'usant pas que des superlatifs, et le rédacteur peut être accusé de n'offrir rien d'autre que des louanges.
Pour les connaisseurs qui possèdent un équipement de très haute qualité,



nous pouvons recommander cette cellule comme un très bon investissement, cette cellule est de la même classe qu'une ROLLS ROYCE.

AUDIO RECORD REVIEW :
David Philips and Donald Aldams.
La cellule SI 15 e à équipage mobile, avec son transformateur séparé, doit être classée parmi les 2 ou 3 meilleures cellules du monde.
Les disques d'orchestre, les voix de piano, l'orgue, tout est traduit en finesse dans toute leur "plénitude".
Une cellule valable, pour être adaptée sur du matériel de très haute qualité. Hautement recommandée.

HIFI NEWS : J. Crabbe.
La réduction de la masse de la cellule SI 15 e par rapport à la S 15 Te, a été réalisée en supprimant les transfos qui ont été assemblé à l'extérieur dans un boîtier blindé STM 72, nettement amélioré par rapport à l'ancien 2 15 K.
Aucun hum ou bourdonnement n'ont été audibles provenant de la cellule des fils de connexion ou du transfo.
Tous les types de musique ont été testées chacune avec un résultat aussi heureux, avec une mention spéciale pour les voix qui sont les mieux rendues.
D'autre part, que dire d'autre, que j'ai maintenant dans mon "placard" 5 des meilleures cellules existantes et que la SI 15 e restera sur mon bras de lecture.



Ortofon SI 15e

ORTOFON **Importateur Setton et Cy, 88, Av. du Gal Leclerc - 92 Boulogne - 825 22.04**

Apple / dexheimer

EMO FRANCE

téléviseurs couleur

SECAM
PAL
PAL-SECAM

Modèles traditionnels
ou modèles Design

grand écran
ou petit écran

EMO FRANCE

une génération d'avance !

Procédé Henri de France, inventeur du procédé Secam

ENVOI DE DOCUMENTATION GRATUITE SUR SIMPLE DEMANDE A :

SERVICE MARKETING EMO FRANCE B.P. N° 2 RUE FERDINAND RENNIER
60610 LACROIX St OUEN
Tél. : 441-20-20

PASTOR CREATION

DRY SOUND · SILVER SOUND

2 séries prestigieuses d'enceintes acoustiques.

Dry Sound - Silver Sound - *Dry Sound* - Silver Sound - *Dry Sound* - Silver Sound - *Dry Sound* - Silver Sound

La renommée internationale d'ISOPHON dans le domaine de la haute fidélité vient de se confirmer, une fois de plus, avec la création des enceintes acoustiques " DRY SOUND " et " SILVER SOUND " qui ont été unanimement appréciées et recommandées par de très nombreux experts et jurys internationaux " es Hi - Fi ".

GRANDE PUISSANCE
RENDEMENT ELEVE
FIABILITE TOTALE
ESTHETIQUE

Tels sont les principaux critères de qualité qui caractérisent ces nouvelles enceintes présentées dans deux versions différentes :

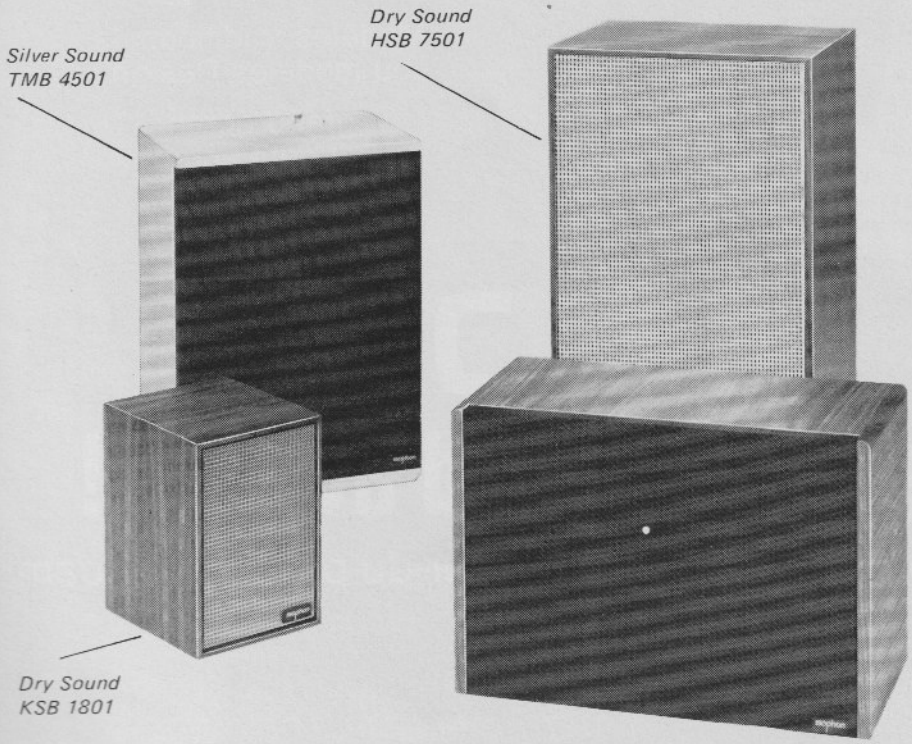
DRY SOUND — En tête de cette série on remarque le modèle HSB 7501 mesurant 67x35x27 cm et dont la puissance acoustique est de 75 watts; cette enceinte procure une reproduction étonnante de vérité par son ampleur et le naturel de sa reproduction acoustique. Dans la même série se trouve le modèle HSB 6001 d'une puissance de 60 watts pour un encombrement de 53x25x23 cm ; cette enceinte est équipée d'un haut - parleur médium elliptique de 13x18 cm et de 3 boomers de 13 cm assurant une reproduction intégrale haute qualité sans " coloration " des basses. Baptisée au Danemark " la Reine de la Hi-Fi " ce modèle commence une grande carrière internationale

Dans le bas de la gamme, pour les installations de très haute qualité nécessitant des enceintes d'encombrement réduit, a été prévu le modèle KSB 1801, d'une puissance de 18 watts, mesurant 17x25x20 cm. Toutes les enceintes de la série " DRY SOUND " présentent des caractéristiques qui correspondent aux spécifications de la norme 45500.

SILVER SOUND — Parallèlement aux études de qualité dans le domaine électroacoustique, d'éminents designers ont été présentis pour déterminer une esthétique sobre, fonctionnelle et de bon goût permettant d'intégrer ces enceintes aux intérieurs de tous styles sans en perturber l'esthétique. Cela conduit aux contours arrondis du design " soft line ".

Bien entendu la qualité de reproduction musicale se maintient au plus haut niveau, quelque soit le modèle, du petit tweeter à dôme KK 10 à la plus importante des enceintes.

Les enceintes acoustiques HSB 5001 mesurant 47x34x23 cm et délivrant une puissance de 50 watts, et TMB 4501 de 45 watts qui pour un encombrement identique, s'associent au LUNA 2000 assurant une reproduction acoustique dont la qualité approche la perfection.



isophon

Ces enceintes possèdent d'autres caractèristiques très séduisantes que nous vous communiquerons sur simple demande adressée à :

simplex électronique 48, Bd de Sébastopol - 75003 PARIS - Tél: 887.15.50 +

deno

Hall de démonstration

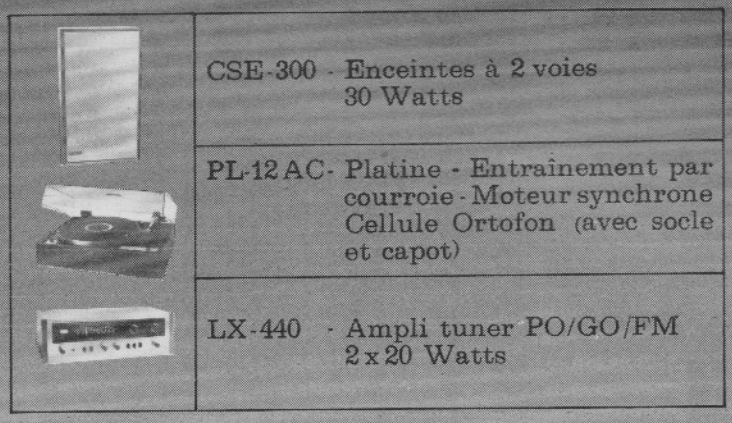
esart
harmonique
auditorium
54, rue de Montreuil
Paris 11e - 307.60.13
10 h 13 h - 14 h 30 20 h
Mercredi jusqu'à 22 h
Métro Nation
ou Boulets Montreuil.
"HARMONIQUE" est heureux de vous
offrir la technique de premier plan,
la musicalité exceptionnelle,
le meilleur rapport qualité prix,
l'après-vente, la garantie ESART.
PASTOR CREATION
harmonique

Pioneer 4400

Elle va changer votre vie!

Apple / dexheimer

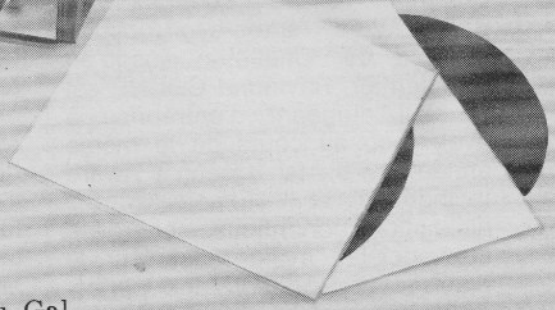
Oui ! la 4400 va vraiment changer votre vie !
Oui quand le grésillement nasillard
de votre télévision ne vous accueillera plus
le soir, à la maison mais
que les 300 instrumentistes d'un Te Deum,
ou la fantastique ambiance de Woodstock
saura en un instant
vous captiver, vous faire rêver,
d'un seul geste de votre main...
Oui ! votre vie aura vraiment changée !



CSE-300	Enceintes à 2 voies 30 Watts
PL-12 AC	Platine - Entraînement par courroie - Moteur synchrone Cellule Ortofon (avec socle et capot)
LX-440	Ampli tuner PO/GO/FM 2 x 20 Watts

La chaîne 4400 : 4.130 Frs.
Pour mieux vous faire découvrir la véritable haute fidélité ; nous vous offrons pour tout achat de cette chaîne et ce jusqu'au 10 janvier ce coffret de 10 disques à tirage limité d'une valeur de 400 Frs.

PIONEER
Pioneer pour quelques "privilégiés" seulement



Importateur
Setton et Cy - 88 Avenue du Gal
Leclerc - 92 Boulogne - 825 22.04

Je désire recevoir une documentation gratuite sur la gamme Pioneer

M .....

Adresse .....

Setton et Cy - 88 Avenue du Gal
Leclerc - 92 Boulogne - 825 22.04

KEF STORY

On dit de lui qu'il fait autorité dans le monde entier en matière de son. Plus encore qu'un ingénieur en électro-acoustique, c'est un chercheur infatigable, pour qui la perfection semble ne constituer qu'une étape. Mais, avant tout, il posséde une qualité rarissime, ce qu'il convient d'appeler une "oreille" exceptionnelle. En moins de 10 années, il a imposé ses conceptions de façon fracassante et hissé ses productions au rang des meilleures réalisations mondiales. A Londres, j'ai rencontré Raymond COOKE, créateur de KEF ELECTRONICS.

Une note Britannique

Il est toujours impressionnant d'avoir rendez-vous avec un sorcier. Même lorsque celui-ci a consacré son existence à agrémenter les loisirs de ses contemporains. Mon inquiétude fond définitivement lorsque Raymond COOKE se présente à moi : sa haute stature, son visage affable, son élégance qui, malgré le blazer Cardin, garde une note britannique, me mettent immédiatement à l'aise.

Les préambules sont de courte durée : je me demande, à vrai dire, quel événement extraordinaire pourrait empêcher Raymond COOKE de ne pas en venir immédiatement à son unique passion, le son.

Le personnage est véritablement hors du commun : "Vice-Chairman" de la "Federation of British Audio", après avoir occupé le poste de "Chairman" jusqu'en juin dernier, Raymond COOKE est le seul dirigeant d'entreprise à avoir reçu, au cours de la même année (1970), la "Queen's Award to Industry" et l' "Export Award", distinctions honorifiques accordées aux sociétés ayant réussi sur le plan de l'exportation des performances exceptionnelles.

A la base d'une telle réussite, on trouve une idée. Une de ces découvertes, qui, de temps à autre, fait faire, dans tous les domaines de la technologie, un prodigieux bond en avant. L'audace de Raymond COOKE est d'avoir utilisé des matériaux plastiques - tel le polystyrène expansé - dans la fabrication des membranes, au lieu du papier habituellement employé.

Mr. COOKE avait constaté que les cônes de papier des haut-parleurs classiques transmettaient toutes les vibrations sonores à l'intérieur de l'enceinte, provoquant un phénomène de ronflement, en particulier dans les baffles de petite dimension. Partant du principe que les plastiques n'ont pas de résonance propre, et sont sans réelle action acoustique, il conclut que leur emploi conduira tout naturellement à une réduction importante de la coloration et une étonnante régularité de la courbe de réponse.

Cette conviction, fruit de ses recherches, Raymond COOKE l'acquiert dès 1961. A cette époque, il est, depuis 6 ans, directeur de la firme WHARFEDALE, premier fabricant britannique d'enceintes acoustiques, dont le fondateur, Mr. BRIGGS, fait autorité dans le

monde de la Haute-Fidélité.

Sceptique quant à l'exactitude des théories de son disciple, Mr. BRIGGS refuse de les mettre en application.

En 1961, trois personnes

Il n'en faut pas plus pour que Raymond COOKE se décide à voler de ses propres ailes.
En 1961, les effectifs de KEF s'élèvent à 3 personnes.
Aujourd'hui, l'usine de MAIDSTONE (Kent) - où œuvrent des ingénieurs parmi les meilleurs de Grande-Bretagne - prouve de façon éclatante que Raymond COOKE avait vu juste. La très sérieuse B.B.C. ne s'y est pas trompée, qui fait appel à KEF pour la réalisation exclusive de haut-parleurs utilisés comme moniteurs de qualité, en collaboration avec ses propres studios. Une telle action est pour KEF un atout majeur, permettant de se rapprocher toujours davantage de la musique vivante.
"Musique vivante" : Voici le mot lâché, celui qu'attendait Raymond COOKE. La recherche du son vrai est pour lui une obsession constante.
" L'Avenir du haut-parleur, me confie-t-il dans son français savoureux, se situe au niveau de la reproduction vivante. La différence entre le son vivant et la simple reproduction sonore existe principalement au stade des phases, et aussi du délai entre signal et bruit, qui est la source d'une excessive distorsion transitoire."

La gamme KEF actuelle est déjà issue du vaste programme de recherche, en cours à MAIDSTONE. Et le sourire en coin de Raymond COOKE me laisse entendre qu'il voit - déjà - beaucoup plus loin.

Une politique volontaire

Vient alors une question perfide : "Il semble que chez KEF, on ne fasse pas grand cas du design. Est-ce une politique volontaire ?"

Raymond COOKE n'est nullement surpris : "You know," la présentation de nos enceintes procède d'un choix délibéré. En sacrifiant à la mode d'une esthétique agressive, trop fluctuante à notre gré, nous nous placerions dans l'obligation d'augmenter considérablement le prix d'achat. Néanmoins, nous sommes prêts à tenter l'expérience.

C'est à nos clients qu'appartiendra de définir notre future ligne de conduite, simplement par le pourcentage de leur préférence : nous mettons à leur disposition des enceintes terminées, "accordées", et des ensembles en Kits qui peuvent s'intégrer à tous les styles de mobiliers."

Par cette simple phrase, Mr. COOKE vient de me définir "l'esprit KEF." Un esprit qui se caractérise par un respect du client qui n'est pas sans rappeler celui de Rolls-Royce. Noblesse oblige, "and all that kind of things...".

Savez-vous que dans les usines de MAIDSTONE sont fabriquées toutes les pièces composant les enceintes KEF, alors que la majorité des entreprises concurrentes se contentent d'assembler les châssis à partir de pièces détachées venues de l'extérieur ? Chacun de ces éléments, ainsi que l'enceinte réalisée, subit des tests de contrôle extrêmement sévères. Seule une enceinte ayant subi avec succès cette longue série d'examens de passage sera jugée digne de porter le sigle prestigieux.

Un événement qui fait date

Il ne faut pas chercher plus loin la raison de la réputation de KEF. Non plus que celle de la formidable vogue que connaissent les enceintes KEF au Japon - vogue pour le moins surprenante venant d'un pays dont on sait qu'il est plus prompt à exporter qu'à importer. Sans compter qu'il occupe, dans le domaine de la Hi-Fi, l'un des tout premiers rangs. En amateurs avertis, nos amis japonais ont su reconnaître la supériorité du principe adopté par KEF.

Pour un mélomane, la première audition d'une paire d'enceintes KEF est un événement qui fait date. Totalement dépourvues de coloration, exemptes de distorsion, les enceintes KEF rendent toute critique caduque. Les enregistrements orchestraux y trouvent une présence, une chaleur incomparables. En même temps, le pouvoir séparateur permet une lecture acoustique d'une aisance exceptionnelle.

J'ai pu apprécier avec délectation la sonorité touffue de Miles Davis dans les fameux "Sketches of Spain", restituée dans tout son raffinement, avec un naturel que je n'avais rencontré nulle part ailleurs. Une réponse d'une exceptionnelle régularité reproduit avec le même réalisme les résonances de la contrebasse de P. Chambers comme les attaques acidulées des cymbales de J. Cobb.

Dans un registre très différent, le "Carmina Burana" de Carl Off, qui, bien des fois jusqu'à présent, m'avait retenti " dans le crâne " peut enfin s'extérioriser dans toute son ampleur, sans fatigue pour l'oreille.
Plus encore, l'étagement des volumes sonores, particulièrement étendu dans ces plages, est respecté dans toute son intégrité.

Une telle perfection n'appelle aucun commentaire ? De toutes façons, on ne raconte pas les enceintes KEF. Mieux vaut tenter l'expérience par vous-même. A moins que vous n'aimiez pas la musique. Mais, dans ce cas, vous ne m'avez sûrement pas lu jusque là.

Michel PETITBARAT.

LE HAUT-PARLEUR
QUE LES EXPERTS ACHETENT

BON à découper
Présentez ce bon au conseiller KEF de votre choix.
Il se fera un plaisir de vous faire écouter les enceintes KEF.

Nom _____

Adresse _____

Profession _____

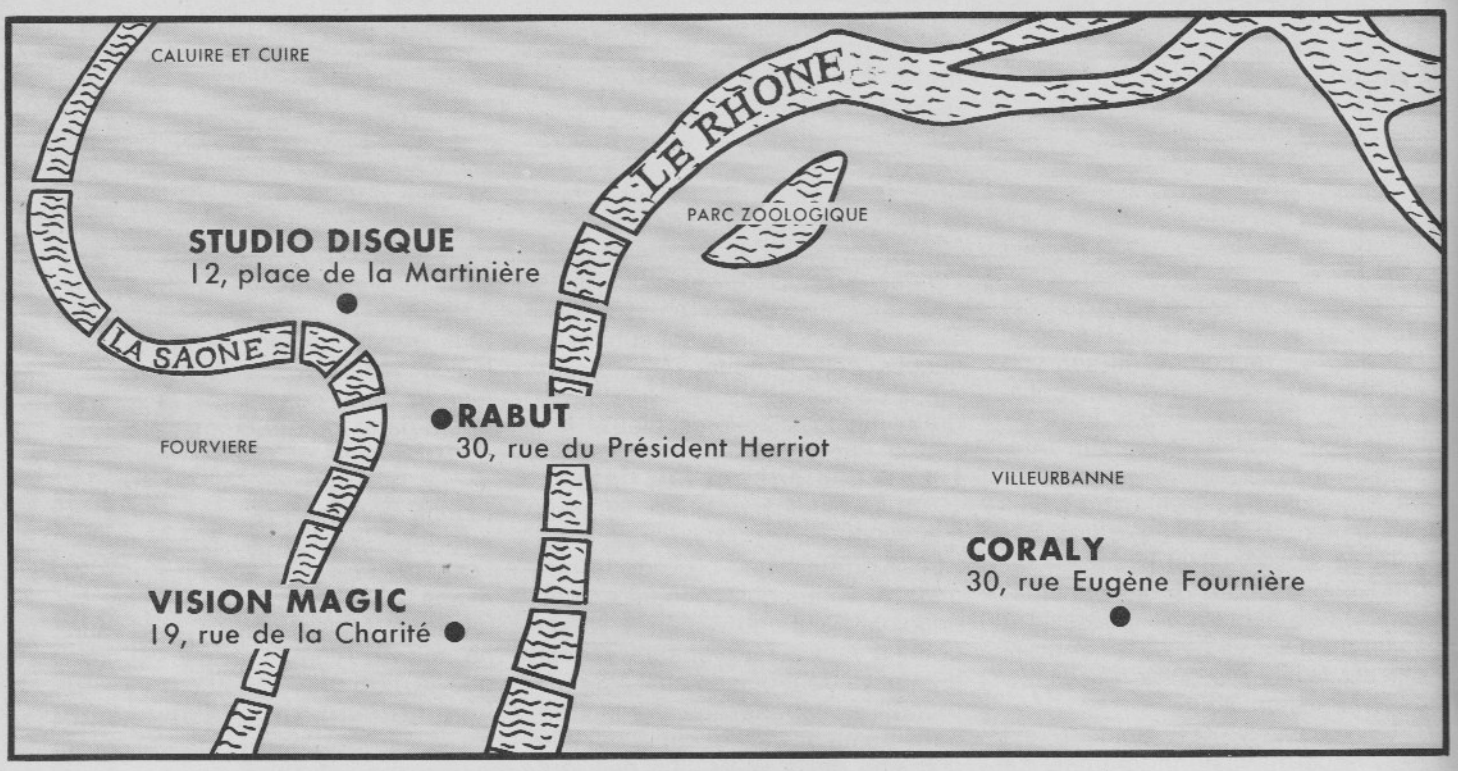
Code Postal _____ Ville _____

Pour recevoir la liste complète des conseillers KEF, écrivez à :
MAJOR ELECTRONIC 143 rue de Verdun 92150 SURESNES

hacker publicité

A LYON SANSUI SE MET EN 4

4 COMME QUADRIPHONIE !



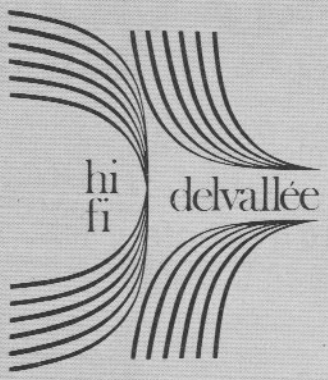
4 VRAIS SPECIALISTES HI-FI

POUR VOUS FAIRE DECOUVRIR LA HAUTE FIDELITE ET LA QUADRIPHONIE

- CORALY - 30, rue Eugène Fournière
- RABUT - 30, rue du Président Herriot
- STUDIO DISQUE - 12, Place de la Martinière
- VISION MAGIC - 19, rue de la Charité

Delvallée présente...

Universal publicité photo Boudreaux



...une grande famille d'enceintes :

① la mini-studio 2 voies, une grande enceinte dans un petit volume, ② studio-standard, ③ studio I, ④ studio II, ⑤ studio contrôle, 3 voies, jusqu'à 60 W.

La disposition orchestrale et les plans musicaux sont respectés.
Toutes les attaques instantanément restituées, l'élimination systématique de toute coloration vient encore ajouter à la vérité des sons.
La studio-contrôle, à usage professionnel, outre les enregistrements en studio, peut permettre l'étude ou l'analyse de bandes sonores.

Pour mieux vous placer au cœur de la musique, pour vous permettre de mieux tester, comparer, apprécier chacune des enceintes de cette grande famille, Hi-Fi Delvallée vient d'installer un nouvel auditorium.

HI-FI DELVALLÉE

informations, démonstrations et ventes dans 3 auditoriums.
85, bd Haussmann, Paris 8e - tél. 265.71.51. - métro St-Augustin

Service après-vente, tél. 265.33.97

Nocturne le mercredi jusqu'à 22 h.

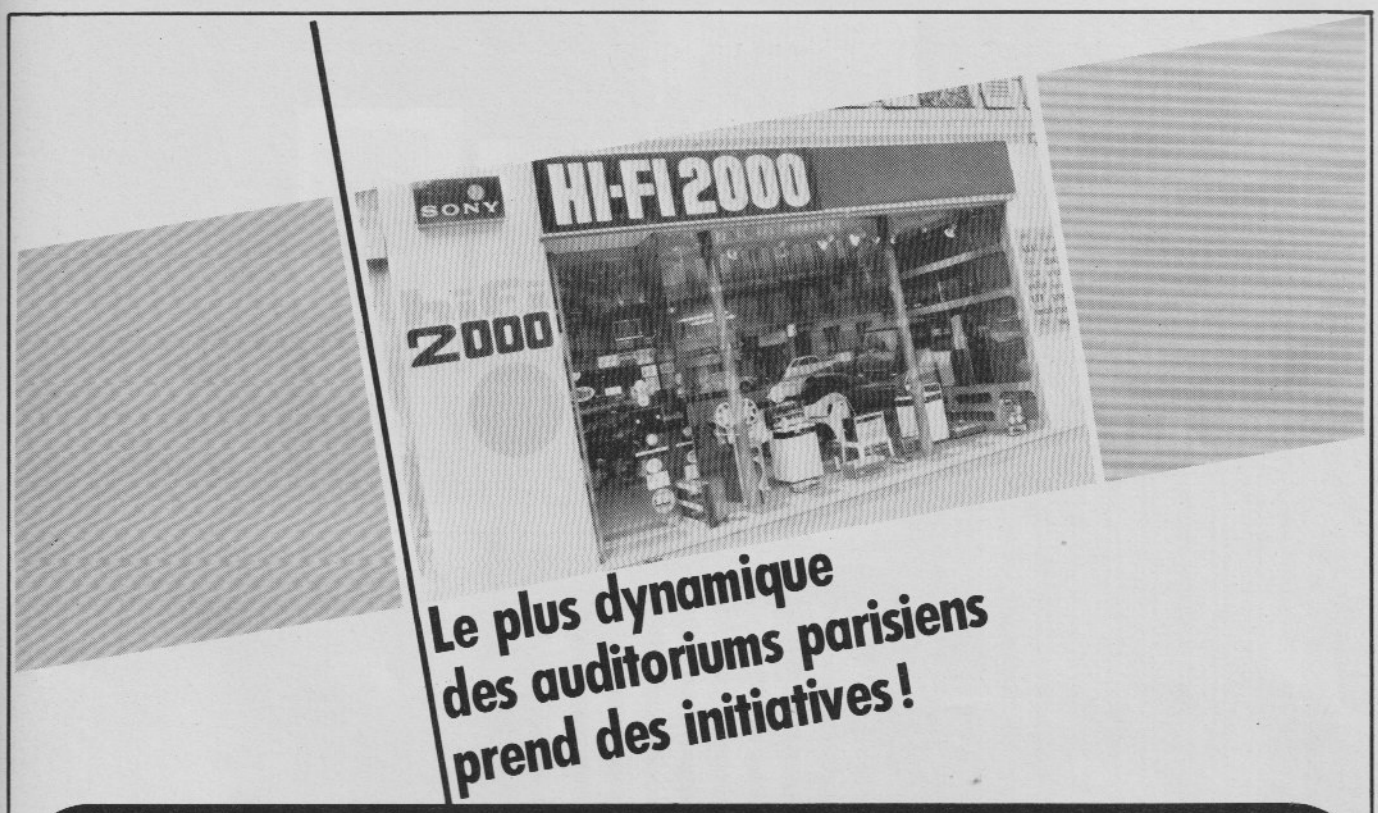
BEYER DYNAMIC

HEILBRONN - NECKAR - ALLEMAGNE

20 modèles de microphones dynamiques
10 casques électrodynamiques différents
6 combinaisons d'ensembles micro-émetteur/récepteur HF
Un choix incomparable d'accessoires de prise de son

demandez notre documentation gratuite
BUREAUX DE PARIS : 14 bis, rue Marbeuf 75008 Paris tél. : 225.02.14 et 225.50.60

AGENCE DE LYON : 8, rue P. Corneille 69006 Lyon tél. : (78) 24.12.29



Le plus dynamique des auditoriums parisiens prend des initiatives !

hifi 2000

auditorium 1

HI-FI 2000 vous accueille dans son auditorium 1 pour la présentation du haut de gamme des grandes marques internationales.

hifi 2000

auditorium 2

HI-FI 2000 sélectionne chaque mois une marque et présente toute sa gamme dans le cadre d'une promotion

hifi 2000

auditorium 3

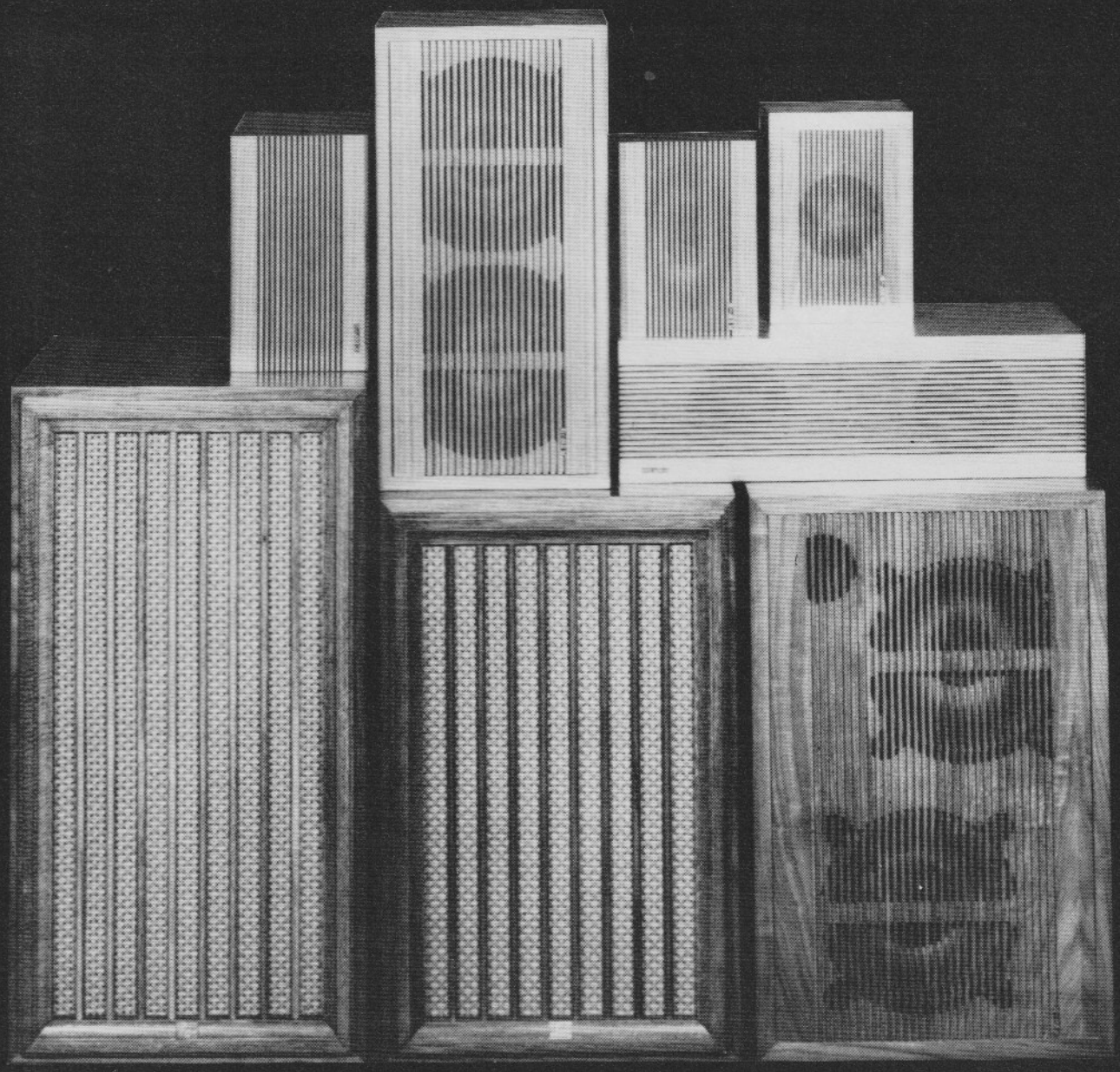
HI-FI 2000 grâce à son stock considérable de matériels peut se permettre de vous présenter des chaînes aux prix les meilleurs de Paris.

hifi 2000

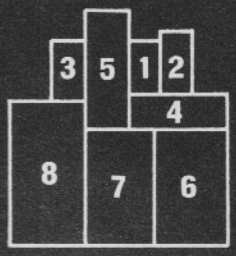
Ouvert tous les jours de 10 h à 20 h sans interruption, nocturne le mercredi.
Possibilités de crédit total !

PASTOR CREATION

78, avenue des Ternes - PARIS 17e - Tél. 754.78.95.



Huit modèles d'enceintes acoustiques de 6 à 60 watts la même qualité technique et de présentation SIARE



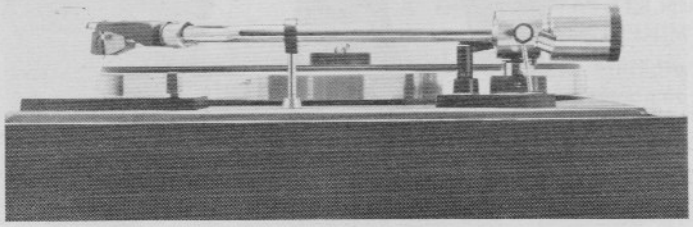
1-MINI-S • 2-MINI'X
3-X 1 • 4-X 2
5-PX 20 • 6-PX 30
7-FUGUE 50
8-FUGUE 100

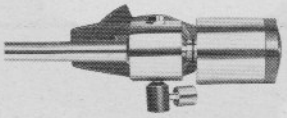
1 - 6 Watts - Coffret noyer - 4 et 8 ohms - 214 x 154 x 84 mm - **Prix 55 F.**
2 - 8 Watts - Coffret noyer - 4 et 8 ohms - 235 x 129 x 165 mm - **Prix 72 F.**
3 - 12 Watts - Coffret noyer - 4 et 8 ohms - 260 x 240 x 150 mm - **Prix 130 F.**
4 - 15 Watts - Coffret noyer - 4 et 8 ohms - 520 x 240 x 155 mm - **Prix 220 F.**
5 - 20 Watts - Coffret noyer - 4 et 8 ohms - 500 x 255 x 230 mm - Système ACTIF PASSIF - **Prix 320 F.**
6 - 30 Watts - Coffret noyer - 4 et 8 ohms - 600 x 270 x 390 mm - Système ACTIF PASSIF - **Prix 600 F.**
7 - 40 Watts - Coffret noyer - 4 à 8 ohms - 600 x 390 x 285 mm - Bande passante 20 à 25.000 Hz - Tweeter à dôme - Système ACTIF PASSIF - **Prix 890 F.**
8 - 60 Watts - Coffret noyer - 4 à 8 ohms - 720 x 390 x 335 mm - Bande passante 18 à 25.000 Hz - Filtre 12 db par octave - Réglage médium - Fréquence de coupure 300 et 6000 Hz - Tweeter à dôme - Système ACTIF PASSIF - **Prix 1.650 F.**

17-19, RUE LA FAYETTE - 94 - ST-MAUR-DES-FOSSÉS TEL. 283-84-40 +

SAINT-GEORGE CONSEIL

For specialists only.

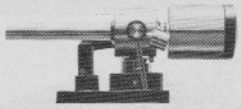




Le réglage de la force d'application s'effectue selon le principe du contre-poids. Elle est très faible 1/2 à 1-1/2 g.

L'équilibre statique du bras de lecture est assuré par sa forme en S. D'où son exceptionnelle douceur.

Sa longueur mesure 222 m/m. 237 m/m sur d'autres modèles de la gamme.



Un système hydraulique donne au bras de lecture une grande fiabilité de mouvement. Tous les risques de friction sont supprimés. La pointe de lecture se pose sur le disque et s'en relève avec grande précision.

Le compensateur de poussée latérale s'ajuste sur la face d'application. L'erreur de piste est inférieure à $\pm$ 0,75°.

La tête de lecture possède une grande souplesse. Celle-ci varie, selon les modèles de 23×10^{-6} cm/dyne à 30×10^{-6} cm/dyne.

Elle est enfichable toutes cellules magnétiques. Sa courbe de réponse est de 5-35000 Hz.

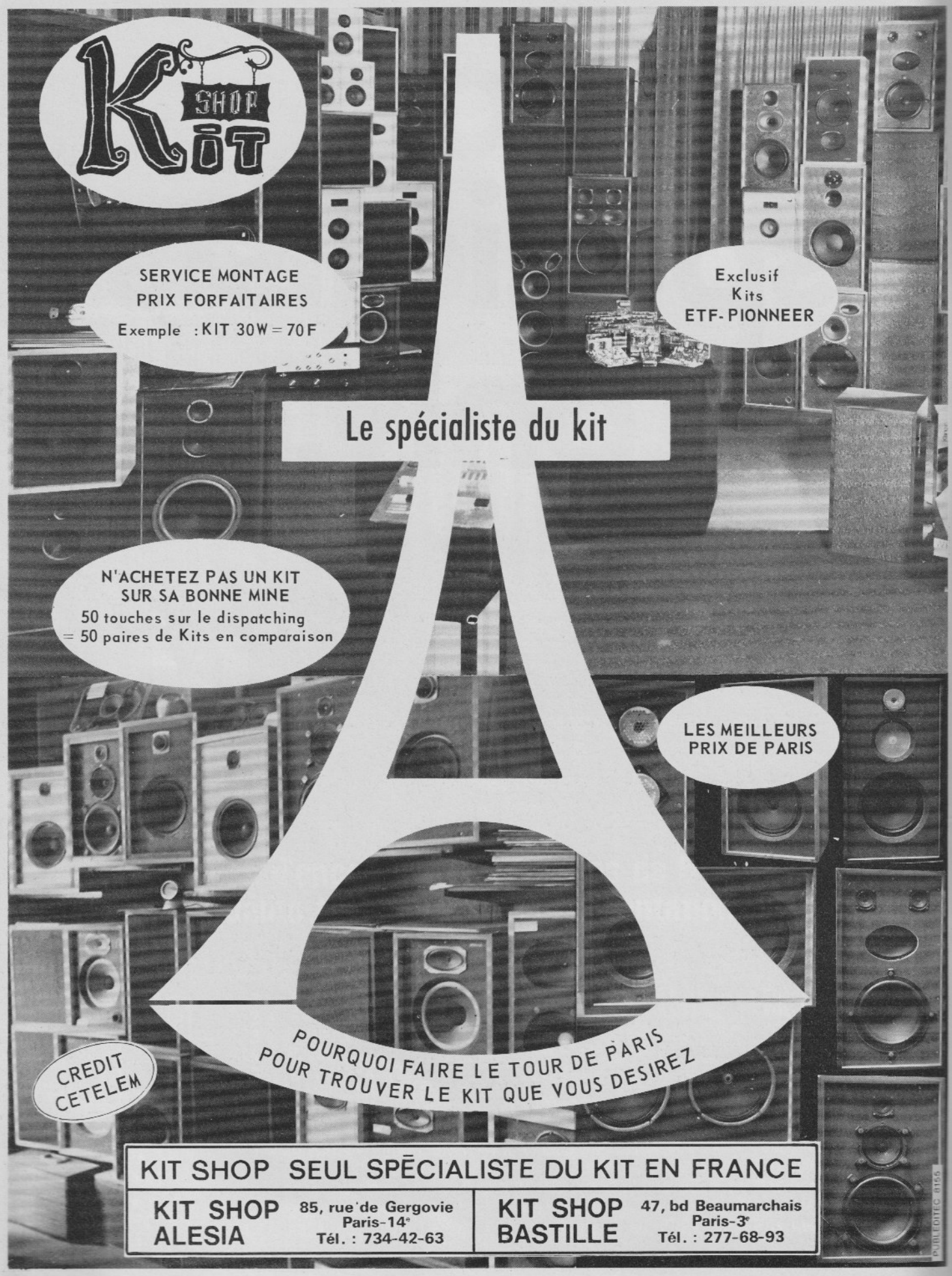
La masse rapportée de la pointe de lecture est très faible.

MICRO l'équipement phonographique.

DICOROP
Electronic

Importateur-Distributeur pour la France, Monaco et Andorre : DICOROP, 23, avenue Germaine - 06-CAGNES-SUR-MER - Téléphone : 31.16.81 (lignes groupées) - Télex : DICOROP 46 044 F - DÉPOTS RÉGIONAUX - PARIS : DINELEC, 12, rue de l'Abreuvoir, 92-COURBEVOIE - Tél. 333.56.37 - BORDEAUX : ELECTRO VISION, 4, rue Montesquieu. Tél. 48.37.75 - CANNES : DICOMEL, 5, rue du Maréchal-Juin. Tél. 38.59.03 - CLERMONT-FERRAND : RADIO DU CENTRE, 11, place de la Résistance. Tél. 93.24.28. DIJON : AGM, 7, rue Ernest-Champeaux 21000. Tél. 30.16.17 - GRENOBLE : SSM, 8, rue Thiers. Tél. 44.60.33 - MARSEILLE : DELTA DIFFUSION, rue Antoine-Pons. Tél. 47.82.56 - NANCY : DES, 22, rue de Saverne. Tél. 52.63.19 - RENNES : ARELEC, 5, rue du 7e d'Artillerie. Tél. 30.80.81 - TOULOUSE : INTRACO, 9, pl Wilson. Tél. 22.77.58 - ANDORRE-LA-VIEILLE : AFE Import, 4, pl Guillemo. Tél. 20.309.

CRÉATEURS ASSOCIÉS


KIT SHOP
SERVICE MONTAGE
PRIX FORFAITAIRES
Exemple : KIT 30W = 70F
Exclusif
Kits
ETF-PIONNEER
Le spécialiste du kit
N'ACHETEZ PAS UN KIT
SUR SA BONNE MINE
50 touches sur le dispatching
= 50 paires de Kits en comparaison
LES MEILLEURS
PRIX DE PARIS
POURQUOI FAIRE LE TOUR DE PARIS
POUR TROUVER LE KIT QUE VOUS DESIREZ
CREDIT
CETELEM
KIT SHOP SEUL SPÉCIALISTE DU KIT EN FRANCE
KIT SHOP ALESIA
85, rue de Gergovie
Paris-14e
Tél. : 734-42-63
KIT SHOP BASTILLE
47, bd Beaumarchais
Paris-3e
Tél. : 277-68-93

KÖRTING TRANSMARE

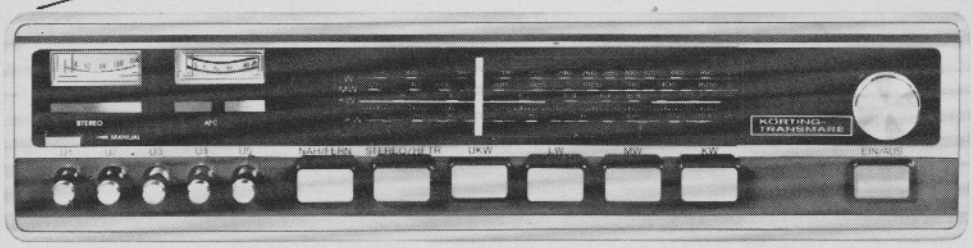
vous propose la technique HI-FI 1973 .....

2 nouveautés up to date

tuner hi-fi stéréo T 710

Classe professionnelle — 4 gammes : FM, OC (bandes étalées 41 et 49 m), PO, GO . — 5 touches de présélection FM et une pour accord manuel .

L' AFC AUTOMATIQUE ENTRE EN SERVICE APRES REGLAGE DE LA STATION (indicateur lumineux) .



— INDICATEUR DE FREQUENCE DES STATIONS FM préréglées .

Quand on appuie sur la touche, l'aiguille du cadran vient automatiquement se placer sur la fréquence correspondante .

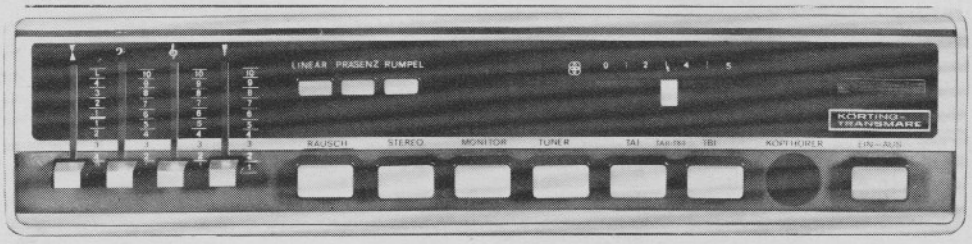
— 18 transistors , 17 diodes — 2 circuits intégrés .

ampli hi-fi stéréo A 710

Classe professionnelle — Puissance : 2 x 35 watts.

4 SORTIES MULTISOUND (QUADRIPHONIE)

— 10 touches : linéaire présence, rumble, souffle, stéréo, moniteur, tuner ,PU, magnétophone, Marche / Arrêt .

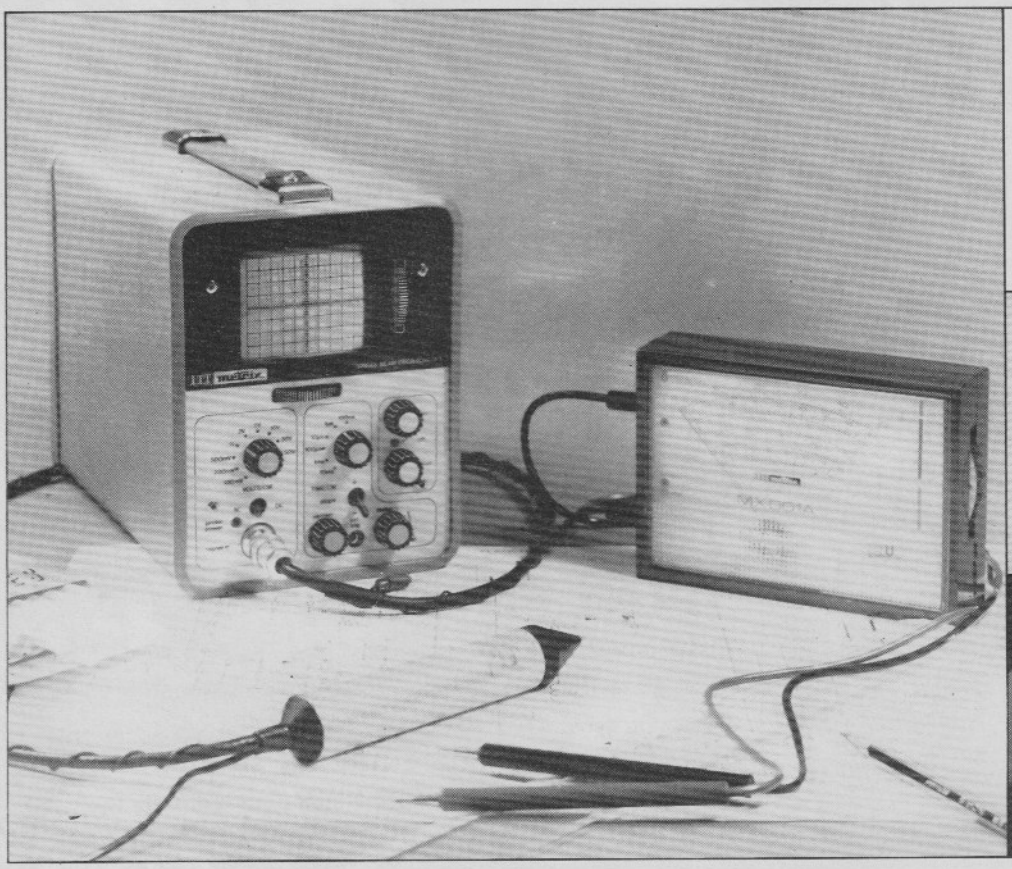


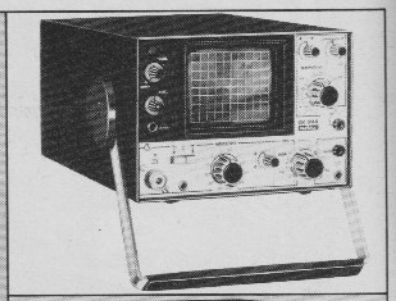
— 25 transistors silicium, 1 diode et 1 redresseur — 5 réglages linéaires pour aigües, graves, balance, puissance et **MULTISOUND (7 positions)** .

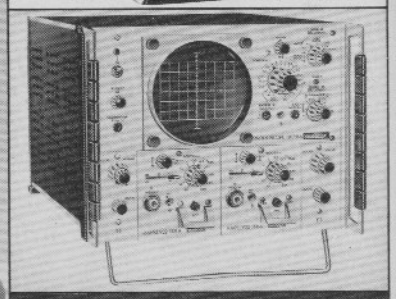
Renseignements, documentation, liste des revendeurs à : **Hall de démonstration**

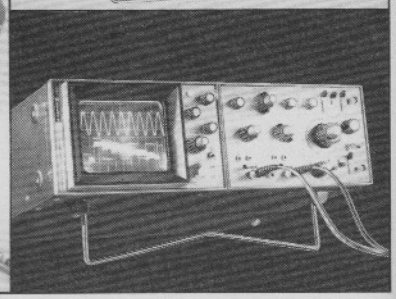
KÖRTING RADIO WERKE (R.F.A.) Direction France : 48,Bd de Sébastopol - 75003 PARIS - Tél: 887.15.50 +

deno









pour la T.V., oscilloscope Metrix...

La télévision est partout... Face aux problèmes d'après-vente, METRIX offre toujours un oscilloscope économiquement et techniquement adapté à l'importance de chaque parc de récepteurs.

Modèle MSB 101

- Tube rectangulaire de 7,5 cm
- Bande passante : du continu à 8 MHz
- Sensibilité : 100 mV/cm à 50 V/cm
- Batterie / Secteur
- Commande unique de stabilité
- **SON PRIX : 1.200,00 F H.T.**

Modèle OX 318 A

- Bande passante : du continu à 15 MHz
- Sensibilité : 10 mV/div. à 50 V/div. (1 div. = 0,7 cm env.)

Modèle OX 715 A

- Double trace
- Bande passante : de 0 à 20 MHz
- Sensibilité : 10 mV/cm à 20 V/cm
- Tiroir amplificateur différentiel

Modèle 1062

- Double trace
- 2 ampli. 5 mV/60 MHz
- Sensibilité au déclenchement : 50 mV ou 0,5 division à 60 MHz
- XY : 5 mV

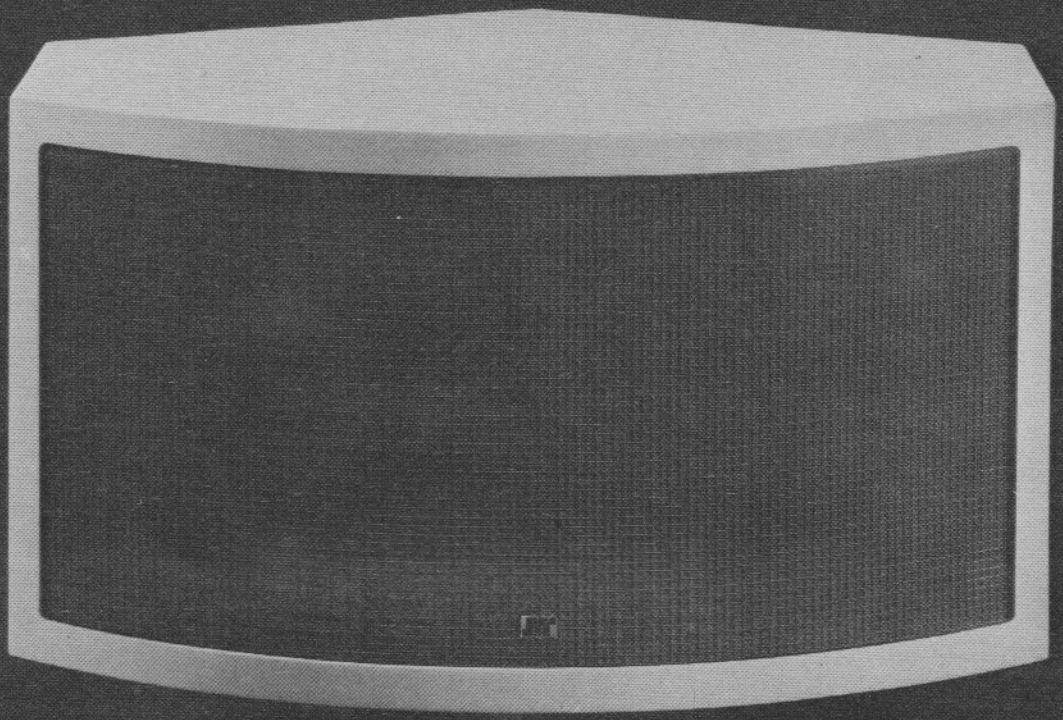
ITT-METRIX
DEPARTEMENT
INSTRUMENTATION
de la Société des Produits
Industriels ITT
Chemin de la Croix Rouge
B.P. 30 - 74010 ANNECY
tél. (50) 52.81.02
télex 30 722
Câbles : Métrix-Annecy
Bureaux de Paris :
1, avenue Louis-Pasteur
92223 BAGNEUX - tél. 253-31-39

metrix

Instruments et Composants ITT

F-72/OX

jean-marie reynaud



JEAN-JACK MARTIN - PHOTO GIBERT-CLAREY TOURS

LA 2008

La 2008 ne cherche pas à donner la fausse illusion de la salle de concert mais elle respecte scrupuleusement le diagramme de l'émission musicale.

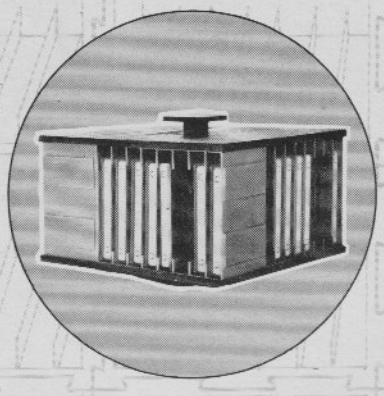
Conçue à partir d'une étude menée sur le rayonnement instrumental elle n'a aucun point commun avec les systèmes omnidirectionnels connus. Sa géométrie, son système de diffusion, la technologie très particulière des haut-parleurs utilisés font de cette enceinte une solution d'une originalité absolue qui permet une approche définitive de la haute-fidélité véritable, c'est-à-dire du respect intégral de la prise de son originale. Le signal indirect est limité en bande passante et son niveau inférieur au signal direct. Le rayonnement frontal a été calculé pour que l'angle de dispersion soit au moins égal à 120°.
Équipement 8 haut-parleurs : Avant : 2 × 200 mm + 1 × 38 mm et 1 × 24 mm hémisphériques. Arrière : 4 × 130 mm. Impédance : 4 ohms/ Puissance maximum : 60 W / Finition : laqué blanc, piétement chromé.

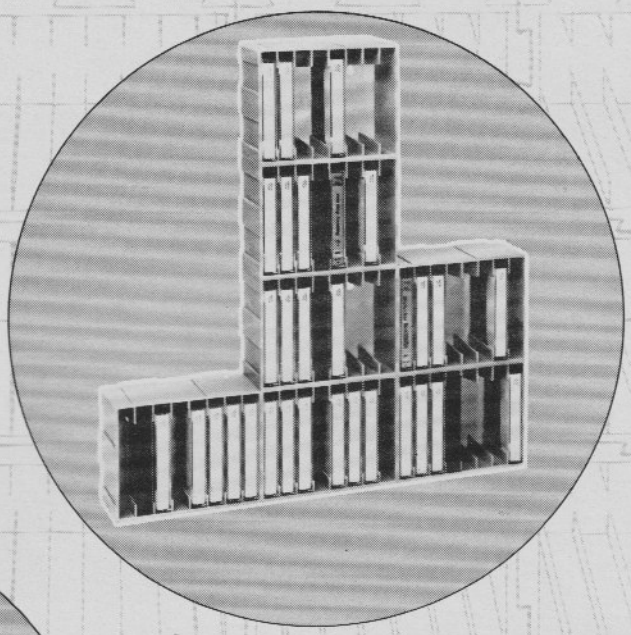
Documentation et liste des points de vente sur simple demande à :
J.-M. REYNAUD, électroacoustique, 16300 Barbezieux, Tél. (45) 78-03-81

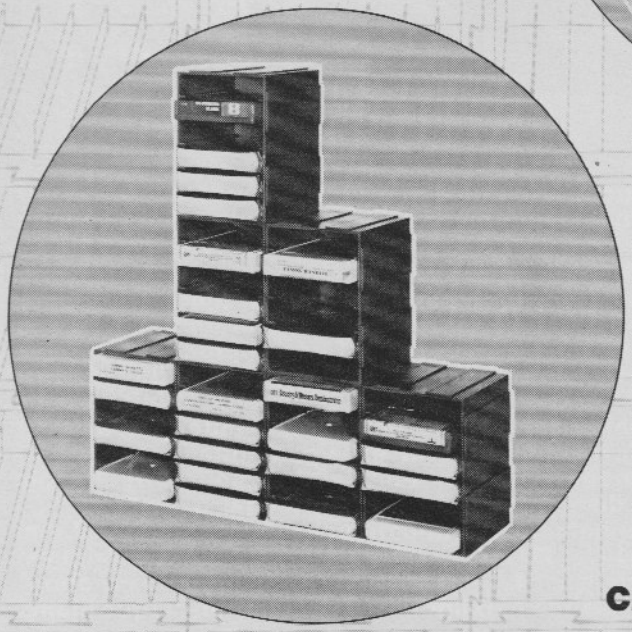
ménagez vos cartouches

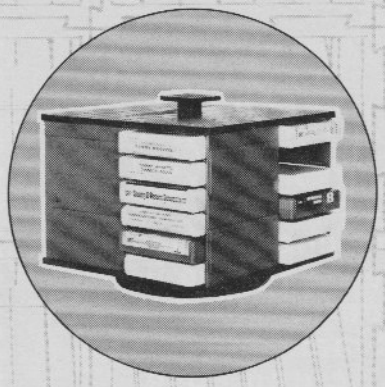
... et vos minicassettes

aménagez votre cassettothèque !









CASSETTOTHÈQUES ADD·N·STAC®

pour cartouches 8 pistes et pour minicassettes

- **Système de classement par éléments**
  permettant toutes les combinaisons désirées, assemblage par glissières en queue d'aronde
- **Carrousel pour classement rotatif**

PEMA INDUSTRIE BM 7219

MARC WOOD S. A. Agent général pour France et pays francophones d'outre-mer

Pour la promotion des Echanges Techniques Internationaux

Services Administratifs et Commerciaux :

3, Avenue Aristide Briand - 78-CHATOU - Tél. : 966 10-16

RSC

Rank Wharfedale

WHARFEDALE

...Dès 1933 Rank Wharfedale se spécialise dans la fabrication des haut-parleurs
...En 1972 les études en électroacoustique de la Rank Wharfedale font toujours autorité dans le monde

FAITES VOUS-MEME VOTRE PAIRE D'ENCEINTES

2 x 40 W
1400 F TTC

2 x 25 W
1050 F TTC

2 x 15 W
650 F TTC

ébénisterie plaquée - noyer vernis

UNE GRANDE IMAGE DE MARQUE OFFERTE A L'AMATEUR

Distribué en France par la *Waltham Electronic Supertone s.a.*
28 ter. av. Saint Louis - 94-LA VARENNE St HILAIRE - Tél. 283-92-44

Partout en France:

PROVINCE

AMIENS - Télé Star - 128, rue de Beauvais
ANNECY - Hi Fi Intégré - 9, rue de la Gare
BONNEVILLE - Maboux - rue Pertuiset
BORDEAUX - Electro Vision - 4, rue Montesquieu
CAEN - Central Photo - 14, rue Saint-Jean
CHERBOURG - Dobbelaere - 5, rue de la Paix
CLERMONT-FERRAND - Connen - 2, pl. de Jaude
DIJON - Radio Télé Clemenceau - 4, bd Clemenceau
DOLE - Musy Paillot TV - Grande-Rue
GRENOBLE - Hi Fi Maurin - 2, rue d'Alsace
GRENOBLE - H Electronique - 4, place de Gordes
HARFLEUR - Debard - 52, rue de la République
LE CREUSOT - Sangouard - 10, bd H.P. Schneider
LE HAVRE - C.N.C. - 31, rue d'Après
LE MANS - Telena - 40, rue Gambetta
LILLE - Céranor - 3, rue du Bleu-Mouton
LILLE - Pigache - 127, rue Nationale
LILLE - Boulanger - 253, rue Gambetta
LONS-LE-SAUNIER - Electro Lumex - 4, rue Richebourg
LYON - Tedd - 44, cours Gambetta
MARSEILLE - Galland - 1 bis, rue d'Aix
MAUBEUGE - Palmiotti - 79-85, rue d'Hautmont
MELUN - Ambiance Musicale - 4, rue Saint-d'Aspais
METZ - Electro-mat - 39, rue Hautefeuille
MULHOUSE - Photo Radio Club -1, place Franklin
NANCY - Nouvelec - 77, av. de la Libération
NANTES - Jaclebert - 20, rue Contrescarpe
NANTES - Vachon - 4, place de Ladmirault
NIMES - J. Lavenut - 8, rue de Preston
ORLEANS - Kinzing - 9, rue Jeanne-d'Arc
RENNES - Bossard Bonnel - 1-3, rue Nationale
RENNES - Racine - 5 et 6, rue Lafayette
RENNES - Tourisme et confort - 7, rue du Pré Botté
RONQUES - Dewitte - 346, rue de Lille
ROUBAIX - Coquand - 264, Grande-Rue
ROUEN - C.N.C. - 38, rue de Sotteville
ROUEN - Photo Lux - Galerie du Gros-Horloge
SAINT-ETIENNE - Télé République - 7, rue de la République
STRASBOURG - Radio Buchert - 20, rue du Vieux-Marché
STRASBOURG - Radio Sésame - 1, rue de la Grange
STRASBOURG - Radio Sorg - rue de l'Epine
TOULOUSE - Comptoir du Languedoc - 26, rue du Languedoc
VALENCE - Vincent - 62, avenue Sadi-Carnot
VALENCIENNES - Vital Facon - rue de la Paix
VILLEURBANNE - Coraly - 30, rue Eugène-Fournière

BANLIEUE Darty - 7 Points de Ventes

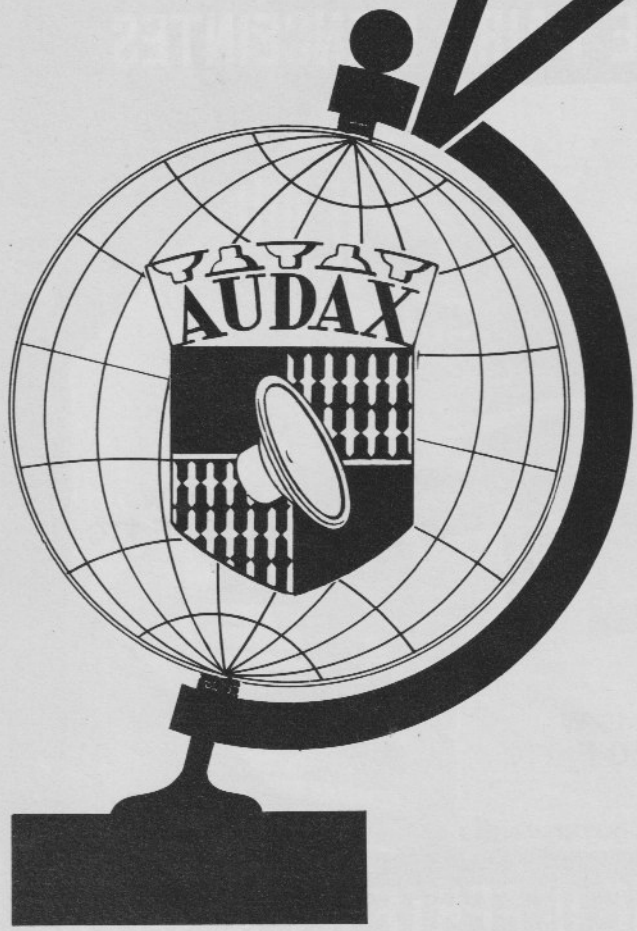
NEUILLY - Rémond - 124, avenue de Neuilly
NOGENT-SUR-MARNE - Jacquart - 48, Grand-Rue
PAVILLON-SOUS-BOIS - Radio Gargan - 50, rue Victor-Hugo
POISSY - Télé Confort - 3, rue J.-C.-Mary
VERSAILLES - Hi-Fi Studio - 24, rue Carnot
VINCENNES - Sectovision - 23, avenue de Paris

PARIS

2° - Heugel - 2 bis, rue de Vivienne
4° - Paul Beuscher - 27, bd Beaumarchais
6° - Pan - 11, rue Jacob
7° - Photo Ciné Son - 148, rue de Grenelle
8° - Point d'Orgues - 217, faubourg Saint-Honoré
8° - Radio Commercial - 27, rue de Rome
8° - Radio Saint-Lazare - 32, rue de Rome
10° - La Flute d'Euterpe - 12, rue Demarquay
12° - Cibot - 1, rue de Reuilly
14° - Kit Shop - 85, rue de Gergovie
15° - Hi Fi Ravia - 76 bis, rue Victor-Hugo
17° - Mustel - 16, avenue de Wagram
17° - Franco-Suisse - 101, rue de Prosny
17° - Maison de la Hi Fi - 276, bd Péreire

PASTOR CRÉATION

présents dans le monde entier



A HAUT-PARLEURS
Tous modèles : Radio, Télévision, Electrophones, Cassettes, Récepteurs voiture, Sonorisation, etc...

B HAUT-PARLEURS
Supplémentaires, fixes, mobiles, orientables, décoratifs, sur pied ou à suspension.

C HAUT-PARLEURS
Spéciaux pour équipements chaînes Haute Fidélité. Toutes caractéristiques.

D ENCEINTES ACOUSTIQUES
Haute Fidélité. toutes puissances, professionnelles et de salon.

E MICROPHONES
Dynamiques et Piezo. Toutes applications.
CASQUES D'ECOUTE
A Haute Fidélité.

Pour chaque production, une documentation spéciale pratique et technique est à votre disposition. Demandez-la en rappelant les références de votre choix : A. B. C. D. E.

AUDAX

45, Avenue Pasteur
·93100·MONTREUIL·
Téléphone : 287-50-90
Adresse télégraphique : Oparlaudax-Paris - Télex : AUDAX 22-387 F

FILIALES A L'ETRANGER : Allemagne - Angleterre. BUREAUX D'INFORMATION : U.S.A. REPRESENTANTS & AGENCES : Afrique du Sud, Algérie, Bénélux, Canada, Finlande, Grèce, Madagascar, Maroc, Suisse, etc..., etc...

TD 125 MK II

Modèle entièrement nouveau.

Augmente encore l'avance conquise par la TD 125 dans le domaine de la Hi-Fi professionnelle.

Temps de démarrage réduit à 1'' • Nouveau circuit électronique de commande du moteur • Nouveau bras TP 16 dont la force d'appui n'est plus limitée que par les caractéristiques des cellules utilisées • Compensation de la force centripète sans friction, par dispositif magnétique.

TD 160

Ce modèle qui se place heureusement entre ses deux prédécesseurs, augmente encore la possibilité de choix offerte par la marque THORENS.

Ses caractéristiques techniques en font une platine professionnelle dont le prix reste parfaitement raisonnable pour cette classe d'appareils.

TD 150/II

Unique dans le rapport qualité/prix.

La table de lecture Hi-Fi de réputation mondiale.
Absence totale de rumble • taux de pleurage inexistant grâce au plateau lourd de 3 kg 400 et au moteur synchrone à vitesse lente (33 et 45) • Bras TP 13 A, anti skating et indicateur de pression incorporés • Commande de manœuvre du bras sur la platine fixe

LA GUERRE DES 3 N'AURA PAS LIEU

Les platines **THORENS** ne sont pas rivales : elles sont sœurs dans la qualité.

Chacune d'elles comble son possesseur quel que soit le budget qu'il désire consacrer à la haute fidélité. C'est une nouvelle performance THORENS qui, une fois encore, a su adapter ses fabrications aux exigences d'une clientèle sans cesse élargie.

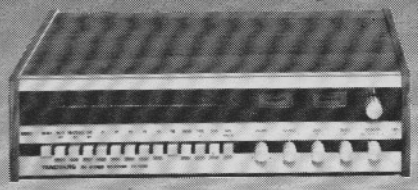
Pour tous renseignements : **Ets Henri DIEDRICHS** 54 rue René Boulanger **75010-PARIS** • Tél. : 607.10.77

EDI-PUBLI-MESSAGES

UN TANDBERG

système Cross-Field pour les connaisseurs Hi-Fi

TANDBERG 6000 × Stéréo
- Toutes caractéristiques techniques supérieures à DIN 45500.
- Système d'enregistrement "Cross Field" TANDBERG. (Polarisation à champs croisés).
- 4 têtes.
- 3 vitesses : 19, 9,5, et 4,75 cm/s.
- Moteur synchrone, à hystérésis.
- Possibilités de mixage en stéréo et mono.
- Limiteur de signal évitant les surcharges à l'enregistrement.
- Possibilité de télécommande du départ et de l'arrêt.
- Préamplificateur pour tourne-disque avec pick-up dynamique.
- Prise frontale pour casque d'écoute stéréo.



AMPLI TUNER TANDBERG TR 1000
- Récepteur FM combiné avec amplificateur.
- Puissance de sortie 2 × 50 W sinus (puissance musicale 2 × 70 W.)
- Décodeur stéréo incorporé.

CHEZ LES DISTRIBUTEURS-SPECIALISTES TANDBERG MAGNETOPHONES
toute une gamme de magnétophones, amplis-tuners et enceintes acoustiques

Région Parisienne :
75001 Paris La Maison de la Hi-Fi 10 rue des Pyramides
75002 Paris Europe Confort 87 Bd de Sébastopol
75002 Paris Heugel 2 bis rue Vivienne
75002 Paris Matériel Simplex 4 rue de la Bourse
75006 Paris 2C 2A 25 rue St-Sulpice
75008 Paris Europ Hi-Fi Télé 51 rue Miromesnil
75008 Paris Sélection Ciné Photo 24 Bd Malesherbes
75009 Paris Hi-Fi-France 10 rue de Chateaudun
75009 Paris Photo Hall Son 5 rue Scribe
75010 Paris Sicap 4 rue Chateau-Landon
75010 Paris Audioclub 7 rue Taylor
75012 Paris Teral 24 bis rue Traversière
75013 Paris Central hi-fi 13 42 rue des Peupliers
75017 Paris La Maison de la Hi-Fi 236 Bd Péreire
75020 Paris T.M.S. 12 rue Monte-Cristo
78110 Le Vésinet Boissac 32 avenue Foch
78000 Versailles Giboury 12 avenue du Maréchal Foch
91410 Roinville/Dourdan Anica rue Principale
92100 Boulogne Télédic 116 rue J.-B.-Clément
92130 Issy-les-Moulineaux Jourdan 74 Bd Gambetta
93800 Epinay Confort Idéal 127 avenue Joffre
93160 Noisy-le-Grand Isovox 225 rue P.-Brosselette
93110 Rosny-s/Bois Télé Rosny 8 rue du Gal-Leclerc
94220 Charenton Télé 67 67 rue de Paris
94400 Vitry Gall Camara 96 av. P.-V.-Couturier
95100 Argenteuil Championx Stéréo 207 av. J.-Jaurès

Province :
06700 St-Laurent du Var Hi-Fi Club 3000 Cap 3000
13100 Aix-en-Provence Son et Vision 11 rue Thiers
30000 Nimes A.G.E.I. 66 av. Gal-Leclerc
38000 Grenoble H. Electronique 4 place des Gordes Ets Voillaume
38130 Echirolles Mantello 12 cours J.-Jaurès Le Rondeau
40000 Mont-de-Marsan Sarthou 17 Bd de Candeau
57000 Metz Iffli 30 rue Pasteur
59000 Lille Coupleux Milleville 53 rue Esquermoise
59000 Lille Télé Radio Cremona 233 rue P.-Le-Grand
63000 Clermont-Ferrand Cadec 3 place de la Treille
69570 Dardilly Home Confort Porte de Lyon
69100 Villeurbanne Promotone 4 rue d'Alsace
76000 Rouen Photo Lux Plouzat Galerie du Gros Horloge
84000 Avignon Le Hall de la Hi-Fi 32 rue du Portail Magnanen

Importateur officiel ROBERT BOSCH (FRANCE) S.A. 32, av. MICHELET 93404 SAINT-OUEN

1 637 S. Ampli-tuner AM/FM stéréo 2 x 30 watts 2 636 S. Ampli-tuner AM/FM stéréo 2 x 20 watts 3 235 S. Ampli stéréo 2 x 15 watts
4 250 S. Ampli stéréo 2 x 30 watts 5 477. Ampli-tuner 2 x 70 watts 6 PS 91. Platine stéréo
7 Enceinte acoustique S 17 : 2 haut-parleurs 8 Enceinte acoustique S 15 : 3 haut-parleurs

Scott. Tout ce qu'il vous faut pour la vraie Hi-Fi.

Marque américaine de réputation internationale, SCOTT est un nom mondialement connu pour ses tuners, ses amplis, ses amplis-tuners, ses platines et ses enceintes acoustiques. Des appareils haute fidélité couverts par plus de 100 brevets SCOTT, résultats de recherches originales dans le domaine de l'électronique.

Pour distribuer ses produits SCOTT s'est attaché la collaboration des meilleurs spécialistes HI-FI. Dans leurs auditoriums vous pourrez découvrir ce que nous, SCOTT, entendons par " Haute Fidélité " après 25 années de recherches consacrées exclusivement à l'électro-acoustique.

SCOTT une gamme complète de chaîne Haute Fidélité depuis 2 600 F. TTC.

SCOTT®

Envoyez-moi, sans obligation, votre catalogue illustré Scott.
Nom .....
Adresse .....
Localité .....

La Maison Heureuse

92-NANTERRE
186, av. Georges-Clemenceau
tél. 204.75.30
(ouvert toute la journée le dimanche)

92-SÈVRES
(2 auditoriums)
40 et 44, Grande-Rue
tél. 626.02.27
(ouvert toute la journée le dimanche)

94-SAINT-MAUR
137-141, bd de Champigny
(face gare RER Champigny)
tél. 885.48.51

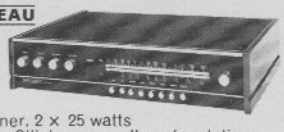
Liste de nos revendeurs en province sur demande - LECTRONIC FRANCE 22 Boulevard Pasteur, 93720 La Courneuve

six nouveaux kits sans problèmes pour les amateurs heathkit

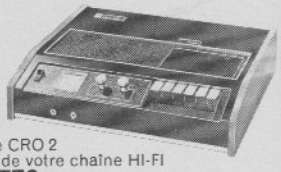
HI-FI : la haute fidélité à l'état pur

AA 14
Amplificateur stéréophonique 2 × 15 W.
Puissance efficace : 2 × 10 W par canal, bande passante : 6 Hz à 100 kHz ± 3 dB.
Extra plat. L'amplificateur au meilleur rapport qualité/prix du marché.
Prix : en kit **490 F TTC**
monté **810 F TTC**

NOUVEAU



AR 1214
Ampli tuner. 2 × 25 watts
Transistor Silicium nouvelle présentation
Tête HF et circuits préréglés
Bande passante 7 à 100 000 Hz.
Prix : en kit **1 300 F TTC**
monté **1 750 F TTC**



AD 110
Platine enregistrement lecteur de cassette stéréo ± 3 dB.
de 70 Hz à 15 kHz.
Utilisable avec bande CRO 2
Le complément idéal de votre chaîne HI-FI
Prix : en kit **1 150 F TTC**
monté **1 550 F TTC**

AMATEUR : dialogue longue distance.

SW 717
Récepteur ondes courtes transistorisé 550 kHz à 30 MHz en 4 gammes
Technologie MOS-FET, AM, stand by, CW-BFO
Prix : en kit **490 F TTC**
monté **720 F TTC**

HW 32
Transceiver décamétrique BLU.
Le transceiver BLU le moins cher du marché.
20, 40 ou 80 m. 200 W PEP. Sensibilité 1 µV.
Sélectivité 2,7 kHz, 16 dB, SSB, PTT ou Vox.
Prix : en kit **1 100 F TTC**
monté **1 450 F TTC**

NOUVEAU

SB 650
Fréquencemètre radio amateur de 80 à 10 mètres commutation automatique.
Résolution 100 Hz ± 1 digit.
Permet la visualisation de la fréquence d'émission de réception du VFO
Prix : en kit **1 350 F TTC**
monté **1 650 F TTC**

HW 101
Transceiver BLU, 5 bandes
Le transceiver décamétrique 5 bandes le moins cher.
Démultiplicateur de précision, possibilités de commutation de filtres BLU et CW.
Sensibilité 0,35 µV
Prix : en kit **2 100 F TTC**
monté **3 400 F TTC**

Le « Kit » c'est la possibilité pour tous les amateurs de monter eux-mêmes leurs appareils. En effet, chaque « Kit » est accompagné d'un manuel de montage très complet (croquis, éclatés, conseils, description des circuits, montage pièce par pièce...) qui supprime le moindre risque d'erreur ... même pour un profane. Les réglages sont faciles : un banc de mesure complet est à votre disposition, 84, boulevard Saint-Michel.

Le « Kit » c'est une garantie de 3 mois sur tous les appareils (1 an pour les appareils vendus montés), une « Assurance succès » absolument gratuite (exclusivité d'Heathkit concernant le montage du « Kit ») dont tous les avantages vous sont expliqués en détails dans le nouveau catalogue Heathkit.

Le « Kit » enfin, c'est la certitude de posséder un appareil Heathkit de haute qualité à environ 60 % de son prix normal.

Nouveau catalogue Heathkit.

48 pages dont 16 en couleurs, 150 appareils dont 30 nouveaux, photos, caractéristiques détaillées, liste des prix. Pour obtenir gratuitement le nouveau catalogue, remplissez le coupon-réponse ci-dessous et adressez-le à l'adresse suivante :

HEATHKIT - 84, boulevard Saint-Michel - 75006 Paris
Tél. : 326-18-90
ou venez rencontrer sur place notre service complet d'assistance technique : vous serez immédiatement aidé et conseillé.

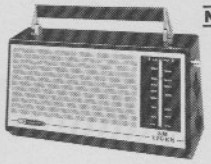
HEATHKIT BELGIQUE -16-18, avenue du Globe, Bruxelles 1191
Tél. : 44-27-32

Riss conseil

INITIATION : pour s'initier au « kit » et à l'électronique.

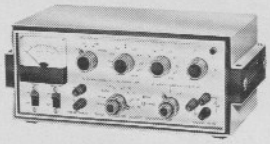
UBC 4
Chargeur de batterie : 6 ou 12 V, 4 ampères avec ampèremètre de contrôle.
Un jeu à monter en moins d'une heure.
Prix : en kit **65 F TTC**
monté **90 F TTC**

NOUVEAU



TIGER AM GRB 220
Récepteur PO-GO de grande musicalité et circuit intégré.
Montage simplifié grâce à l'utilisation de composants « up to date » supprimant pratiquement les réglages.
Prix : en kit **195 F TTC**

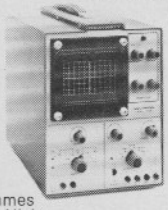
MESURE : pour les techniciens méticuleux.



IG 18
Générateur de signaux carrés et sinusoïdaux.
Indispensable à tout laboratoire.
1 Hz à 110 kHz sans discontinuité. Temps de montée des signaux carrés inférieurs à 50 ns. Taux de distorsion des signaux sinusoïdaux inférieur à 0,1 % sorties flottantes.
Prix : en kit **675 F TTC**
monté **1 010 F TTC**

NOUVEAU

IB 1101
Fréquencemètre 1 Hz à 100 MHz.
Grande facilité de montage.
26 circuits intégrés - 10 transistors - 2 gammes de mesures Hz et kHz. Affichage : 5 tubes Nixie.
Prix : en kit **1 790 F TTC**
monté **2 300 F TTC**



IO 102
Oscilloscope transistorisé; continu 5 MHz.
Synchronisation interne et externe.
Tension de calibrage : 1 VCC.
Sensibilité : 30 mV/cm
Tube cathodique rectangulaire : 6 × 10 cm.
Prix : en kit **1 150 TTC**
monté **1 500 F TTC**

NOUVEAU

IT 121
Testeur de transistors FET - UNIJONCTION - PNP - NPP - TRIACS - Mesure de fuite de 1 micro A à 1 A. Sélection de gammes AR poussoirs, gain CC 1 à 5 000.
Prix : en kit **390 F TTC**
monté **490 F TTC**

NOUVEAU

IC 2008
Calculatrice 4 opérations - Facteur constant - opération en chaîne - affichage 8 digits + dépassement - virgule flottante ou fixe. Très facile à construire en quelques heures.
Prix : en kit **975 F TTC**
monté **1 200 F TTC**

Adressez vite ce coupon à :
HEATHKIT - 84, boulevard Saint-Michel, 75006 Paris - Tél. 326.18.90

Nom ..... Prénom .....

N° ..... Rue .....

.....

Localité ..... Dépt .....

EPV 2

☐ Je désire recevoir gratuitement, sans engagement de ma part (marquez d'une X les cases désirées) le nouveau catalogue Heathkit.

☐ Faire appel au Crédit Heathkit

Je suis intéressé par le matériel suivant :
☐ appareils de mesure ☐ ensemble d'enseignement supérieur
☐ radio amateurs ☐ haute fidélité

Pour tous renseignements complémentaires téléphonez ou venez nous voir à la Maison des Amis de Heathkit.

HEATHKIT
Schlumberger

vous n'avez pas besoin de payer votre chaine hi fi en yens, en marks ou en dollars pour vous assurer la qualité. prenez ermat. en france.

ERMAT : usine de la combe 16500 confolens phone 270
garantie totale de 3 ans pièces et main d'œuvre.
plus de 500 points de vente.

Chaine stéréophonique TOTEM

AMPLIFICATEUR ERMAT PE35

Puissance : – 2×32 watts efficaces sur charge 8 ohms – Bande passante : 20 à 20 000 Hz ± 0,05 dB – Réglage des tonalités GRAVES ± 16 dB à 30 Hz – Aiguës ± 18 dB KHz. Distorsion harmonique 0,11% à 1 KHz puissance maximale. Rapport Signal/Bruit > – 65 dB

PLATINE : GARRARD Zéro 100S – Cellule EXCEL ES70EX

ENCEINTES ACOUSTIQUES : ERMAT JC80SL

Puissance admissible : 50 Watts. Haut Parleurs 1 Woofer ∅ 300 mm 1 médium ∅ 170 mm 1 tweeter ∅ 95 mm – 1 filtre 3 voies – Bande passante 20 à 20 000 Hz

PRESENTATION : Ensemble en noyer de Californie satiné.

havas aquitaine

pour la première fois en **europe**

ERMAT

présente en exclusivité
la technique de l'ordinateur
au service de la musique;

l'Ordinavox

novas aquitaine

AMPLI - ORDINAVOX

Amplificateur UNIQUE au Monde

le seul reconstituant automatiquement et instantanément toutes les nuances du pianissimo au fortissimo comprimées à l'enregistrement, la seule reproduction sonore adaptée automatiquement et instantanément à la courbe physiologique de l'oreille humaine.

ERMAT : usine de la combe 16500 confolens. phone 270
garantie totale de 3 ans pièces et main d'œuvre.

distributeur exclusif pour l'europe

Si vous êtes insatisfait
de votre chaîne Hi-Fi,
changez votre tête de lecture
pour une ADC :

vous "entendrez" la différence.

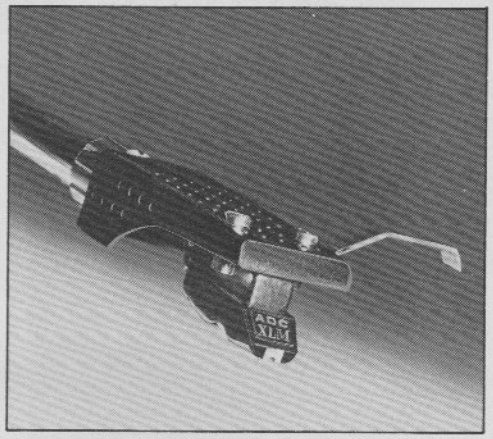
Dans une tête de lecture, l'important c'est la masse de l'équipage mobile, autrement dit la pointe de lecture. Dans l'ADC XLM, LM signifie "Low mass", faible masse. C'est dire que la masse de l'équipage mobile est de loin le plus léger des systèmes existants : 0,1 mg contre 0,6 en moyenne.

Résultat : lecture facile, pression ultra-légère, donc minimum d'usure pour le disque, très faible distorsion, suppression du traînage. Le traînage, cette plaie des meilleurs phono-lecteurs!

C'est le taux de traînage qui définit le rendu des transitoires, la clarté du message musical, la présence et le naturel de la voix. Plus la masse de l'équipage mobile est élevée, plus il y a traînage. C'est pour vous épargner ce défaut que les ingénieurs ADC ont mis au point l'ADC XLM, la plus faible masse de toutes les pointes de lecture.

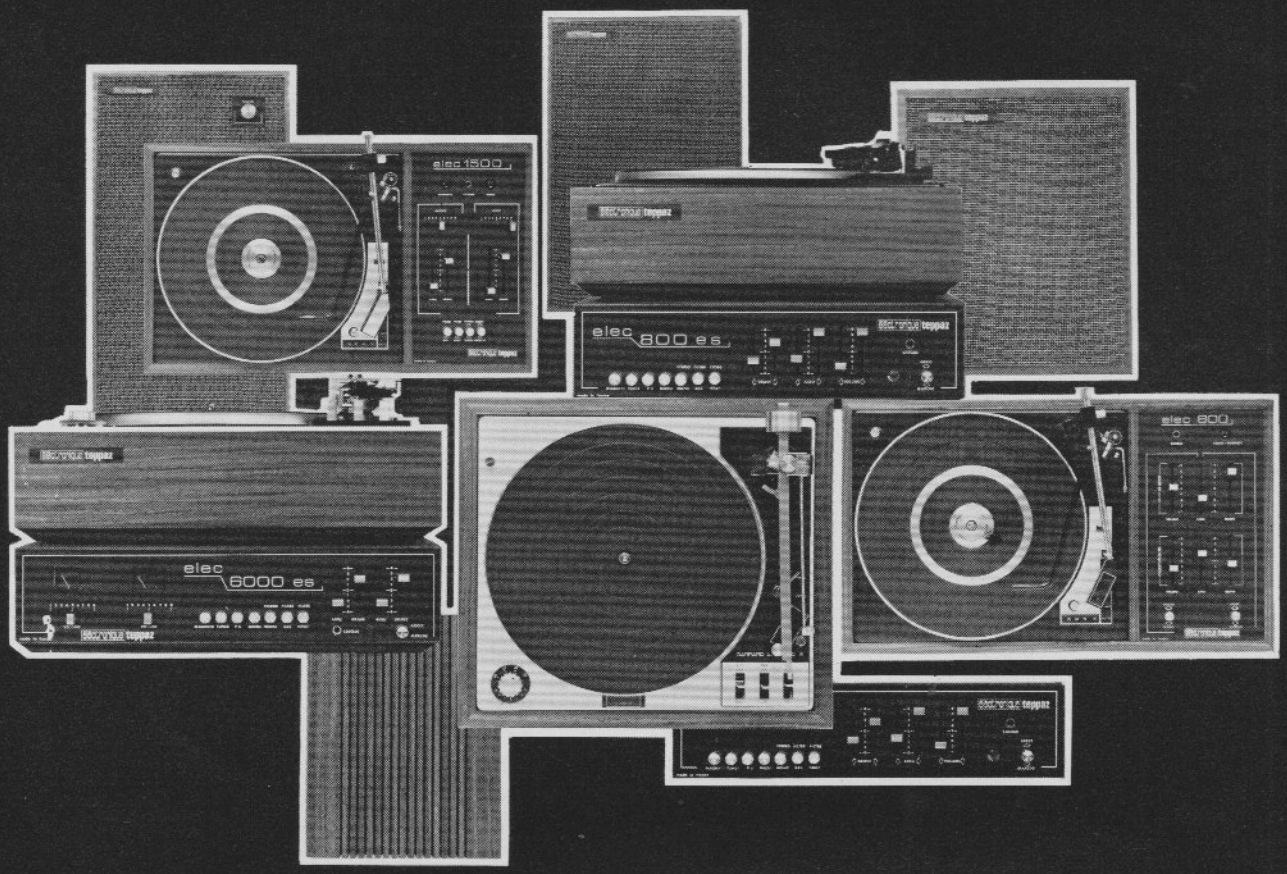
Autres modèles ADC : ADC 220 X - ADC 220 XE - ADC 550 XE - ADC 10E MK IV - ADC 26 - ADC 25.

Modèles compatibles quadriphonie : ADC XLM - ADC VLM - ADC Q 30 - ADC Q 32.



ADC XLM, la plus faible masse des cellules : 0,1 mg.

Audio Dynamics Corporation
Documentation sur demande à :
Erelson, 24, avenue Thierry
92410 Ville-d'Avray - 926.05.49.



NOS TECHNICIENS...
des fous ! des dingues !
des maniaques de la perfection !

NOS TECHNICIENS...
des « enragés » de la haute fidélité, qui mettent dans le ventre d'un prototype tout ce que la technique du jour peut offrir comme garanties de qualité et de sécurité.

NOS TECHNICIENS...
des chasseurs de vrais watts, à l'affût des moindres « souffle et rumble » ;
des obsédés de la distorsion et du décibel.

NOS TECHNICIENS...
des passionnés de la musique, qui cachent pudiquement leur cœur et leur génie dans les coffrets aux lignes pures de leurs amplis.

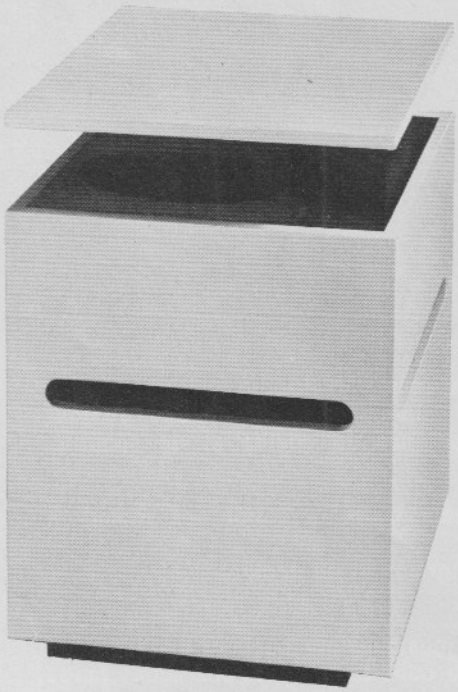
électronique teppaz

BP 29 / 69 CRAPONNE - LYON - FRANCE / TÉL. (78) 48 42 40 / TELEX 33221 F

Pub. COGEP Lyon

vous n'avez pas besoin
de payer vos enceintes
en yens, en marks ou en dollars
pour vous assurer la qualité.
prenez ermat. en france.

ERMAT : usine de la combe 16500 confolens. phone 270
garantie totale de 3 ans pièces et main d'œuvre.
plus de 500 points de vente.



ENCEINTE ATTILA

Dimensions : (prof. × larg. × haut.) 400 × 400 × 620 mm. Poids : 23 kg. - Finition : Laqué noir et blanc - Puissance admissible 45 watts - Impédance : 4 ou 8 ohms - Haut-Parleurs 1 Woofer ∅ 240 mm, 1 Médium ∅ 210 mm, 2 Tweeter ∅ 60 mm, 1 filtre répartiteur - Bande passante : 30 à 20.000 Hz - Principe du baffle : Enceinte à rayonnement omnidirectionnel.

TDK SD

la vraie Hi-Fi en mini-cassette.

La musique en cassettes devient hi-fi avec les nouvelles minicassettes TDK SD, spécialement étudiées et fabriquées pour l'écoute haute fidélité.

Une nouvelle génération de minicassettes...

La finesse des oxydes ferriques magnétiques (0,4 µ au lieu de 1 µ dans les bandes normales) améliore considérablement le rapport signal sur bruit, renforce la dynamique dans l'aigu et élargit la gamme de fréquences. Le nouveau support, parfaitement stable, offre une grande résistance mécanique. Son épaisseur - 1/1000e de mm - est sévèrement contrôlée pendant la fabrication.
La face mate de la bande est revêtue d'un lubrifiant, d'où une absence totale de bourrage ou d'abrasion.

... aux possibilités étonnantes.

Tous les tests le prouvent : même en 4,75 cm/s, les cassettes TDK SD font réellement de la hi-fi, confirmant par là même leur place unique dans le domaine des minicassettes.

Les spécialistes sont unanimes.

Les techniciens du son et les amateurs avertis choisissent désormais les cassettes TDK SD, en vente dans les meilleurs magasins spécialisés.

TDK

Une technique affinée

- Gamme de fréquence : 30-20 000 Hz.
- Sensibilité : + 0,5 dB ± 1,5 dB à 333 Hz et + 5 dB ± 2 dB à 12 000 Hz.
- Fréquence de prémagnétisation : 110 ± 10 dB.
- Distorsion par harmoniques pour un niveau d'enregistrement (– 5 dB) : 2 %.
- Rapport signal sur bruit : 53 dB.

TDK

LOW NOISE-HI OUT PUT-LOW PRINT

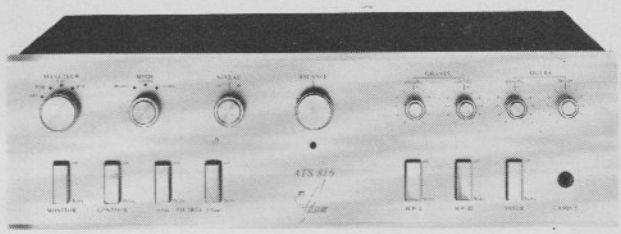
Distributeur pour la France :
Henri COTTE 77 Rue J.R. Thorelle
92 - BOURG-la-REINE Tél. 702.25.09

Distributeur pour l'Europe :
EUROTEX 10 Route de Thionville LUXEMBOURG

TDK ELECTRONICS CO. LTD.

HAUTE FIDÉLITÉ française

Filson



ATS 816. Préamplificateur amplificateur. Puissance efficace : 2 x 40 W. Bande passante : 12 Hz à 30 kHz ± 1 dB. Distorsion par harmoniques < 0,15 %. Rapport signal/bruit > - 70 dB.

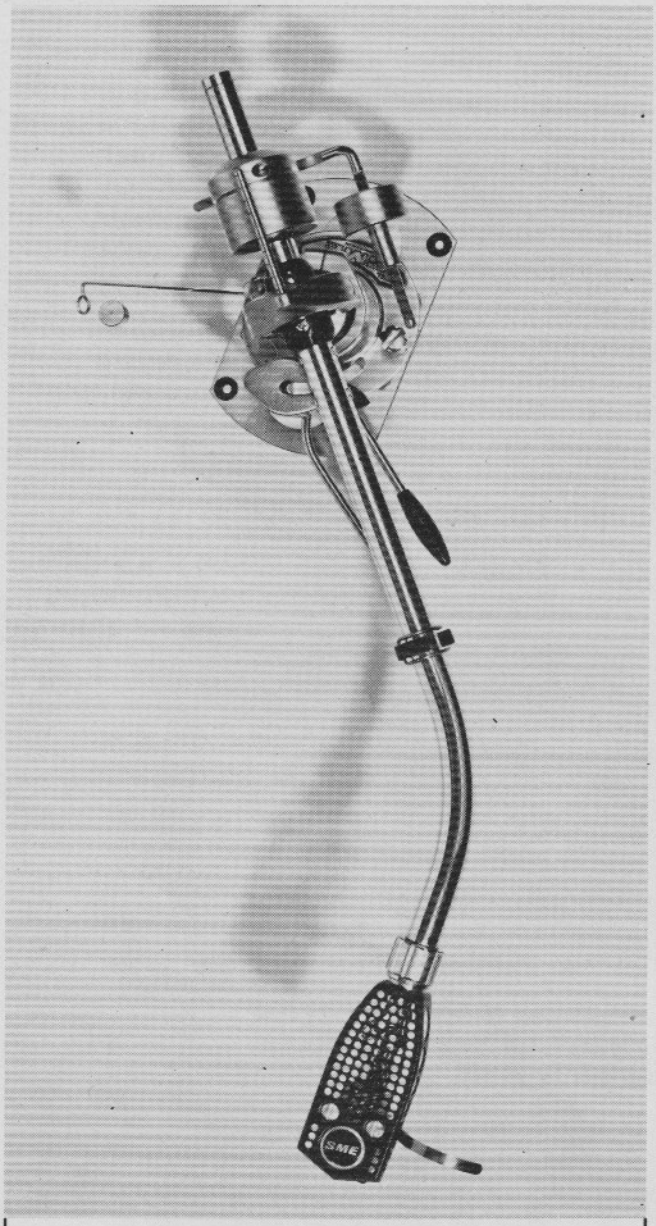
...c'est décidément autre chose!

Une gamme complète

Préamplificateur professionnel :..... **VT 42**
Amplificateurs de puissance :..... **CV270, CV 50, FJ 100, V 120, 220 BS**
Amplis - préamplis : **ATS 808, ATS 820**
Tuners :..... **TS 5, TS 8**
Combiné ampli-tuner :..... **ATM 800**
Enceintes acoustiques :..... **Mini Studio, Studio Contrôle, Studio Standard, Studio 1, Studio 2.**

PASTOR CREATION

45, rue Richer - Paris 9e - tél. 770.07.14 et 523.14.06



SME

le meilleur bras de pick-up du monde

POUR LA FRANCE

CINECO

72, Champs-Élysées - PARIS 8e
Téléphone : 225-11-94

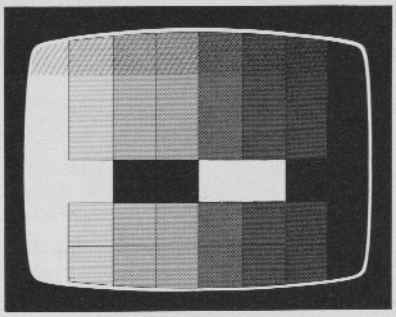
DOCUMENTATION SUR DEMANDE

NOUVEAU :

OSCILLOSCOPE DOUBLE TRACE ASSERVI SUR MIRE CM 17

- **Désentrelace et désalterne**
- **Permet sans réglage l'observation des tops d'identification, des lignes test, des matriçages Bleu ou Rouge, des synchro, etc...**

ET : MIRE TV



barres couleurs 25 %

barres couleurs 75 %

pavés de matriçage noir et blanc

SECAM - PAL

entrelacée à circuits intégrés et à rattrapage automatique des dérives

pureté	centrage courbe cloche
convergence	traînage
échelle de gris	désaccentuation
échelle de teintes	matriçage
zéro discriminateur	portier ou killer

DISTRIBUTEURS RÉGIONAUX :

Normandie	DIRECT Chemin du Calvaire - 14 Bréville/Orne
Picardie et Champagne	DELAVAQUERIE 7, rue des Pierres - 60100 Creil
Bretagne	MARQUER 5, rue Duguesclin - 35500 Vitré
Centre-Ouest	CHARTIER 15, Bd de la Digue - 86000 Poitiers
Sud-Ouest	PLASSEREAU 65, Chemin Lapujade - 31500 Toulouse
Languedoc	ROQUE 2, rue Alphonse-Daudet - 66000 Perpignan
Provence	TELABO 30 à 40, rue Antoine-Ré - 13010 Marseille
Côte d'Azur et Corse	MARI 56, Bd des Deux-Corniches - 06300 Nice

FEMA INDUSTRIE BM 7272

ENTREPRISE GÉNÉRALE D'ÉLECTRONIQUE

32, rue Sergent - ISSY-LES-MOULINEAUX
Tél. 645.12.21

Beosystem 901 avec 2 Beovox 901 : 3270 F TTC - Avec 2 Beovox 1001 : 3490 F TTC

Beosystem 901 les modules d'évasion

L'un des meilleurs rapports performances-prix jamais atteint par Bang & Olufsen

Pour Bang & Olufsen, la chaîne haute-fidélité n'est pas réservée à une élite du compte en banque : l'obsession du standing et le cœur musical ne vont pas forcément ensemble. La sélection est affaire d'oreille, non d'argent : ce nouveau Beosystem 901 a été imaginé pour tous ceux qui savent faire la différence entre la musique-expression et la musique-bruit, qu'elle soit classique ou contemporaine.

C'est une chaîne complète, un tout indissociable, une haute-fidélité prête-à-installer : ampli-tuner, platine et enceintes, dont les performances sonores sont exceptionnelles dans la gamme des 3000 F tout compris. Deux chiffres suffiront pour les initiés : 2 x 20 watts de puissance continue et moins de 0,5 % de distorsion, avec cette transparence sonore exempte de tout bruit de fond, aussi bien en modulation de fréquence qu'en lecture de disque, qu'on ne trouvait il y a quelques années encore, que sur des chaînes valant 2 fois plus cher.

Quatre modules d'évasion Bang & Olufsen qui vous emportent sur orbite à la vitesse de la musique, loin des bruits et de la fureur du monde.

Le Beosystem 901 est en démonstration dans les auditoriums de tous les Conseils Haute-Fidélité B & O portant en vitrine l'emblème du Club-Center.

J. Bernon

A renvoyer à Bang et Olufsen : B.P. 14 75860 - Paris Cedex 18

Panorama B & O

Le point sur la haute-fidélité 1972-1973. Edition de luxe. Des conseils. Des mots-clés commentés. 32 pages grand format en couleur sur les amplis, platines, enceintes et magnétophones. Joindre 4 F en chèque ou en timbres pour frais d'envoi.

Nom .....

Adresse .....

.....

EL2

apprécié par les mélomanes du monde entier

Le casque AUDIOTEC CES est exporté : au Japon, aux USA, en Allemagne fédérale, etc.

Absence totale de coloration.

Bande passante 20 Hz à 20 kHz ± 3 dB.

Distorsion inférieure à 0,15 % à niveau d'écoute normal.

Rendu optimal des transitoires en raison du poids très faible de la membrane (moins de 10 mg).

Très grand confort d'écoute dû au très faible poids (250 g), à la souplesse des coussins d'oreilles et à la douceur du ressort de maintien.

Corps d'écouteur en plastique gris, grille arrière anodisée noire, toutes pièces métalliques extérieures en acier inoxydable.

Boîtier adaptateur AES permettant le branchement de 2 casques et la commutation casque/enceintes.

Auditions comparatives.

AUDIOTEC

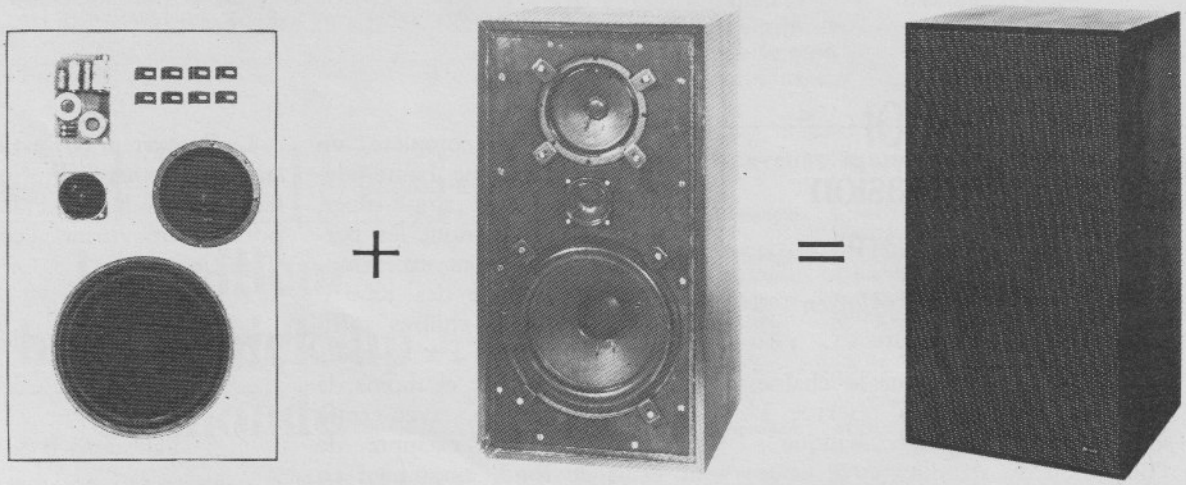
61, av. Aristide-Briand (N.20)
94 - Arcueil - Tél. 655.25.25

Auditions du lundi au samedi inclus de 10 h à 12 h et de 13 h à 19 h

Sur demande documentation n° 12

Peerless

High Fidelity



Un Kit PEERLESS se compose d'un ensemble de haut-parleurs Hi-Fi, filtre et accessoires.
De splendides meubles, finition noyer mat, peuvent être fournis pour chaque modèle de Kit. Ils sont livrés avec panneau frontal, visserie et matière absorbante. Un simple tournevis suffit pour construire vous-même vos baffles Hi-Fi.

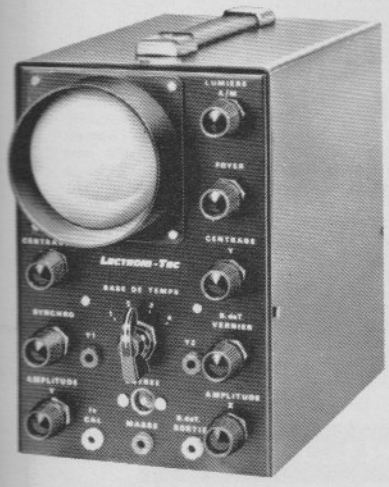
PEERLESS produit également une gamme très complète de haut-parleurs normaux, Hi-Fi et public-address. Documentation détaillée sur demande.

A.P. FRANCE S.A., 77, Bld de Ménilmontant - Paris 11e - Tél. 357.00.30
Belgique : A. PREVOST & Fils S.P.R.L., Av. Huart Hamoir, 107 - 1030 BRUXELLES – Tél. 02/16.80.25

découvrez l'électronique

sans connaissances théoriques préalables,
sans expérience antérieure, sans "maths"

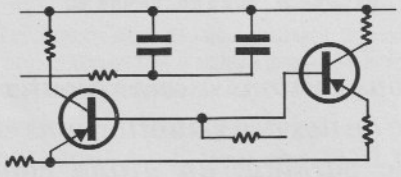
LECTRONI-TEC est un nouveau cours complet, très moderne et très clair, accessible à tous, basé uniquement sur la PRATIQUE (montages, manipulations, utilisation de très nombreux composants et accessoires électroniques) et l'IMAGE (visualisation des expériences sur l'écran de l'oscilloscope).



1/ CONSTRUISEZ UN OSCILLOSCOPE

Vous construisez d'abord un oscilloscope portatif et précis qui reste votre propriété. Avec lui vous vous familiariserez avec tous les composants électroniques.

2/ COMPRENEZ LES SCHÉMAS



de montage et circuits fondamentaux employés couramment en électronique.

3/ ET FAITES PLUS DE 40 EXPÉRIENCES

Avec votre oscilloscope, vous vérifierez le fonctionnement de plus de 40 circuits :
action du courant dans les circuits, effets magnétiques, redressement, transistors, semi-conducteurs, amplificateurs, oscillateur, calculateur simple, circuit photo-électrique, récepteur radio, émetteur simple, circuit retardateur, commutateur transistor, etc.

Après ces nombreuses manipulations et expériences, il vous sera possible de remettre en fonction la plupart des appareils électroniques : récepteurs radio et télévision, commandes à distance, machines programmées, etc.

gratuit! Pour recevoir sans engagement notre brochure couleurs 32 pages, remplissez (ou recopiez) ce bon et envoyez-le à
LECTRONI-TEC, 35801 DINARD (FRANCE)

NOM (majuscules SVP) _____ EV2

ADRESSE _____

_____

GRATUIT : un cadeau spécial à tous nos étudiants
(Envoyez ce bon pour les détails)

LECTRONI-TEC
Enseignement privé par correspondance
REND VIVANTE L'ÉLECTRONIQUE

RAPY

PARNASSE HI-FI

187, av. du Maine
75014 PARIS
Tél. 734 64-19

QS
QUADRIPHONIE
SANSUI

VOUS AIMEZ LA MUSIQUE

alors nous sommes faits pour nous entendre

Nous vous invitons à venir écouter dans le calme de nos deux auditoriums et sans souci de parking, un grand choix de disques et les meilleurs appareils de Haute Fidélité qui ont retenu notre attention parmi les plus grandes marques.

SANSUI — HENCOT
B. et O. — BOSE
ELIPSON — ESART
A.R. — LANSING
SCOTT — B.W.
MARANTZ — THORENS etc...

PASTOR CREATION

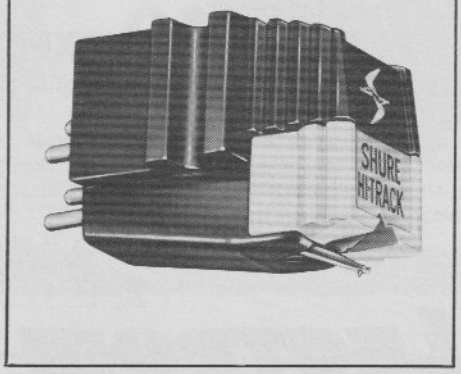
second best

- Il fut un temps où toute nouvelle cellule était reléguée dans l'ombre monumentale de la V-15 type II. L'ombre diminue maintenant avec l'introduction de la nouvelle M 91ED. **Cette "Second-best", comme l'appellent les Américains, se rapproche maintenant très, très près des performances idéales de la V-15 type II, plus particulièrement dans le domaine de la trackabilité (lisibilité).**

Les ingénieurs de SHURE ont réussi à obtenir ce résultat en appliquant la plupart des principes de base de la V-15, dont, l'utilisation de la pointe en diamant pur d'un bloc montée directement sur l'équipage mobile, réduisant ainsi au maximum la masse dynamique, et augmentant d'autant la trackabilité.

La M 91 ED reproduit sans effort ni contrainte les niveaux d'enregistrement élevés des gravures modernes, à une force d'appui qui réduit au minimum l'usure de la pointe et du disque. Nous recommandons : la M 91 ED pour les ensembles de qualité, et la V-15 type II seulement pour les installations demandant la perfection absolue.

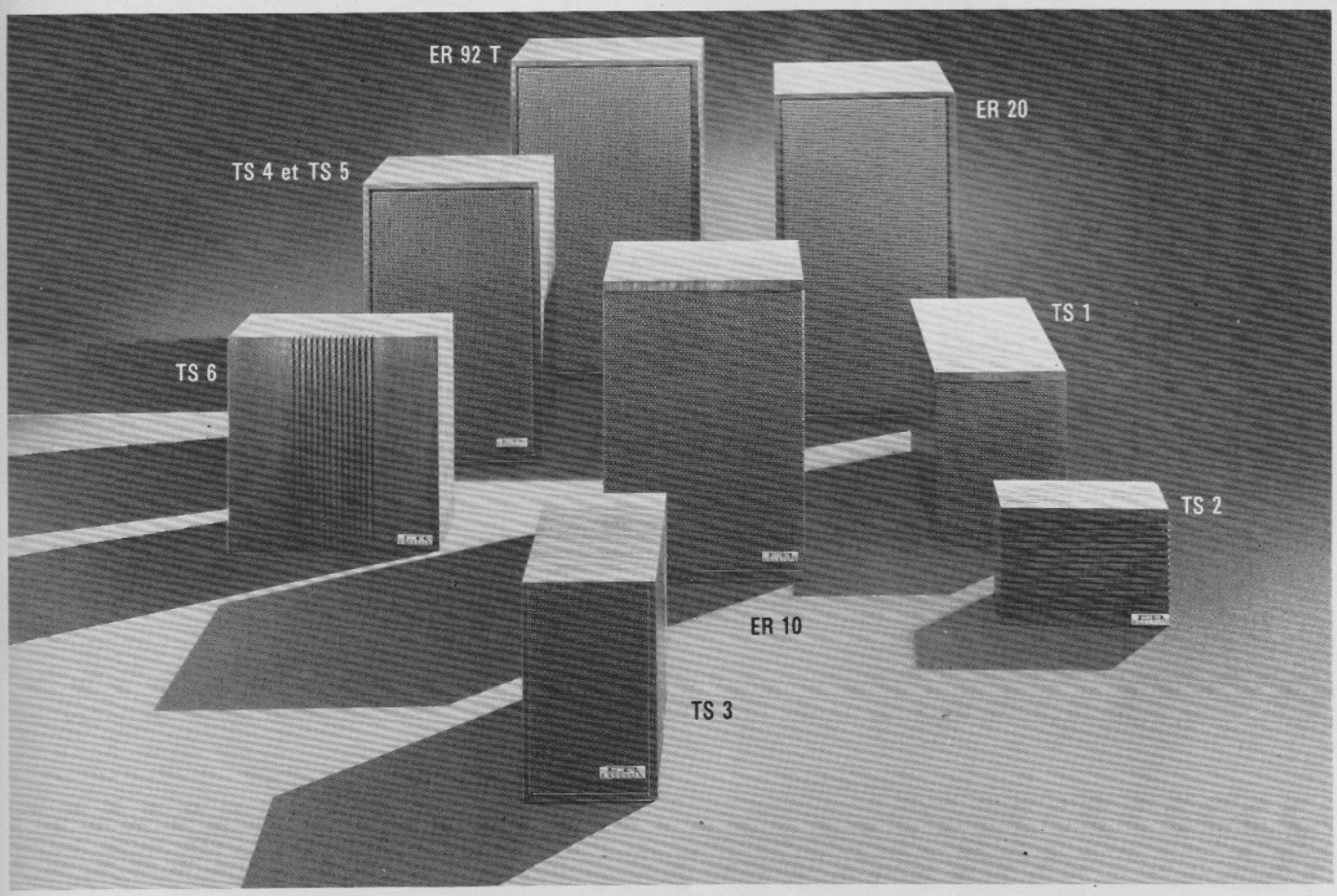
SHURE



PASTOR CREATION

DOCUMENTATION SUR DEMANDE

CINECO
72, Champs-Élysées - PARIS 8e
Téléphone : 225-11-94



On peut être fou de musique sans vouloir payer des prix fous !

Voyez les enceintes Erelson... et leurs prix.

En matière d'achat, deux éléments priment tout : la qualité, le prix. Erelson veut que la vraie Haute Fidélité soit maintenant accessible à tous. Il a mis au point des techniques nouvelles pour réaliser des enceintes de qualité à des prix abordables. Les connaisseurs vous le diront : le rapport qualité/prix des enceintes Erelson est l'un des tout meilleurs.

Réputés pour leur clarté, leur impression de présence, et leur niveau musical élevé, même avec un ampli de faible puissance, les modèles Erelson sont à des prix sans équivalents sur le marché. Jugez vous-même. Comparez la musicalité, les prix. Et comme tant d'autres «fanas» de la musique, vous trouverez à votre prix, dans la gamme Erelson, l'enceinte de qualité que vous cherchez pour constituer votre chaîne Hi-Fi.

TS 1
Dimensions : P 32 x L 20 x H 26 cm
Impédance : 8 ohms
Puissance admissible : 10 watts
Haut-parleur elliptique : à noyau bagué pour diminuer l'augmentation de l'impédance avec la fréquence.

TS 2
Dimensions : P 8 x L 24 x H 16 cm
Impédance : 4 ohms
Puissance : 6 watts
Haut-parleur elliptique : 12 x 19 cm à noyau bagué, bicône.

TS 3
Dimensions : P 20,5 x L 15,5 x H 25 cm
Impédance : 8 ohms
Puissance : 10 watts
Haut-parleur : 12 cm de diamètre à grande élongation.

TS 4 et TS 5
Dimensions : P 19 x L 29 x H 43 cm
Impédance : 8 ohms
Puissance : 15 watts
Haut-parleur : 18 cm pour la version TS 4 ; 18 cm + tweeter avec filtre pour la version TS 5.

TS 6
Dimensions : P 10 x L 32 x H 32 cm
Impédance : 8 ohms
Puissance : 15 watts
Haut-parleur : 18 cm + tweeter avec filtre.

ER 10
Dimensions : P 18,5 x L 31 x H 47 cm
Impédance : 8 ohms
Puissance : 20 watts
Haut-parleur elliptique : 21 x 32 cm à suspension souple.

ER 20
Dimensions : P 21,4 x L 35,1 x H 55,6 cm
Impédance : 8 ohms
Puissance : 20 watts
Haut-parleur : 3 H-P 21 cm - 17 cm et Tweeter.

ER 92 T
Dimensions : P 24 x L 36 x H 61 cm
Impédance : 8 ohms
Puissance : 20 watts
Haut-parleur : 21 cm équipage mobile très léger à grande élongation - diaphragme traité
Tweeter 80 mm.

ER
ERELSON

Pour tout savoir sur les enceintes Erelson, demandez à Erelson, 24 avenue Thierry 92410 Ville-d'Avray Tél. 926 05-49 une documentation complète.

Nom . . . . . .

Adresse . . . . . .

EL

NOUVEAUTE

MIRE TVc 712

COULEUR

idéale pour le service :
précise,
robuste,
fiable,
fonctionnelle

RAPY

VIDEO :
- 2 bases de temps indépendantes stabilisées par quartz - 625 et 819 lignes entrelacées.
- 4 informations d'image : grille de convergence - image de pureté rouge ou blanche - échelle de gris - mire de barres couleurs, normalisée (8 barres verticales).
- Contrôle **portier** à l'aide des fréquences 3,9 et 4,756 MHz stabilisées par quartz.
- Contrôle des **discris** à l'aide des fréquences FO 4,250 et 4,406 stabilisées par quartz, et d'un clignoteur permettant le réglage directement sur le tube image.

H.F. :
- 1 canal VHF + 1 canal UHF, porteuses vision stabilisées par quartz - son obtenu par quartz d'intervalle.

Alimentation sur secteur 110 à 230 V - 50 Hz par commutation automatique.

Notice sur demande

sider ondyne

11, rue Pascal,
Paris 5e
tél. : 587.30.76

STATIONS AR AUTORISÉES

PARIS

1er La Maison de la Hi-Fi - 10, r. des Pyramides
2e Heugel - 2 bis, rue Vivienne
4e Sélection HI-FI - 8, rue Saint-Antoine
6e Discophil-Club - 13, rue Monsieur le Prince
8e Europe Hi-Fi Télé - 51, rue de Miromesnil
8e Hi-Fi Delvallée - 85, bd Haussmann
8e Musique et Technique - 81, rue du Rocher
8e Point d'Orgue - 40, Bd Malesherbes
8e Point d'Orgue - 217, rue du Fg St-Honoré
8e Radio St-Lazare - 3, rue de Rome
8e Télé Radio Commercial - 27, rue de Rome
9e Echo 4 - 17, rue Mansard
10e NORD RADIO - 141, rue Lafayette
11e Harmonique Auditorium - 54, rue de Montreuil
12e Cibot Radio - 1, rue de Reuilly
12e Fidélio - 24, bis place de la Nation
12e Téral - 53, rue Traversière
14e Hi-Fi - Parnasse - 187, avenue du Maine
14e Odiovox - 124, av. du Général-Leclerc
14e LIEDER - 24, rue Sarrette
15e Illel - Hi-Fi Center - 106-122, av. Félix-Faure
17e La Maison de la Hi-Fi - 236, Bd Péreire
17e Hi-Fi 2000 - 78, av. des Ternes

BANLIEUE

78 LE VESINET - Boissac - 32, av. du Maréchal-Foch
78 St-GERMAIN - L'Auditorium - 75, rue au Pain
78 VELIZY 2 - Odiovox - Centre Commercial
78 VERSAILLES - Ondes et images - 32, r. de la Paroisse
92 NEUILLY - Hi-Fi 21 - 21, rue Berteaux-Dumas
92 CHATILLON-S/BAGNEUX - Lamant - 107, av. M.-Cachin
92 COLOMBES - l'Auditorium - 4, av. Menelotte
95 ENGHIEN - LE KIOSQUE A MUSIQUE - 12, rue de Mora

PROVINCE

AIRE-SUR-LA-LYS - Sannier - rue du Bourg
ANGERS - Grolleau et Cie - 10, rue Voltaire
ANNECY - Hi-Fi intégrée - 9, rue de la Gare
AVIGNON - HALL DE LA HI-FI - 32 bis, rue Portail
BAYONNE - Meyzenc et Fils - 21, rue Frédéric-Bastiat
BESANÇON - Patrice Vernay - 36, r. Proudhon prolongée
BORDEAUX - Télé-Disc - 60, cours d'Albret
BREST - Alain Electronique - 9, rue Jean Jaurès
CAUDAN - TY-ER-ZON Auditorium - Kerbeban Village
CLERMONT-FERRAND - Cadec - 3, place de la Treille
DAX - Discorama - Place de la Fontaine Chaude
DIJON - Lanternier - 87, rue de la Liberté
ENSISHEIM - Captronic - 6, rue de l'Eglise
EPINAL - Atelec - 10, Quai du Musée
GAP-STUDIO BORRELLY - 26, rue Pasteur
GRENOBLE - Hi-Fi Maurin - 19, av. Alsace-Lorraine
GRENOBLE - H. Electronique - 4, place de Gordes
HARFLEUR - l'Auditorium - 52, rue de la République
LILLE - Céranor - 3, rue du Bleu-Mouton
LYON - Vincent Hi-Fi - 123, rue de la Guillotière
MARSEILLE - Delta Loisirs - 18, square Belsunce
METZ - Georges Iffli - 30, rue Pasteur
MONTPELLIER - Tévelec Hi-Fi - 31 bd du Jeu de Paume
MOULINS - Ets Joire - 24, rue d'Allier
NANCY - Guerineau - 15, rue d'Amerval
NANTES - La Boutique Hi-Fi - 19, rue Paul Bellamy
NANTES - Vachon Electronique - 4, place Ladmirault
NICE - HI-FI - coudert - 85 bd de la Madeleine
NIMES - Lavenut-Viala - 8, rue de Preston
NOGENT-S/SEINE - Station 2001 - 5, rue des Fortifications
ORLEANS - a. Lebrun - 66, rue des Carmes
PAU - Radiopilote - 65, boulevard Alsace-Lorraine
PONT de CHERUY - Meulien - 12, rue de la République
RENNES - spécial - Hi-Fi - 24 bis, r. du Maréchal Joffre
ROANNE, Henri Villard - 62, rue Charles de Gaulle
ROUEN - Teleson - 56, rue du Général Giraud
ROYAN - talmont - Auditorium 7
SAINT-ETIENNE - Hi-Fi Ravon - 4, rue Dormoy
SAINTES - La clé de sol - 12, place d'Erlon
STRASBOURG - Studio Sesam - 1, rue de la Grange
TOULOUSE - Hi-Fi Génie - 11, rue Ozenne
TOULON-HI-FI ELECTRONIC - 30, rue Henri Seillon
TOURS - Claude Vaugeois - 35, rue Giraudeau
VALENCE-TELE PASCAL - 12, rue des Alpes
VITROLLES - Delta - 12, Galerie Marchande -RN 113

PASTOR CREATION

LST EN DÉMONSTRATION

AR

DE LA SUSPENSION ACOUSTIQUE AUX HAUT-PARLEURS HEMISPHERIQUES ACOUSTIC RESEARCH DONNE LE TON A LA PRODUCTION MONDIALE

DE TRÈS NOMBREUX MUSICIENS ET CHEFS D'ORCHESTRE ONT ADOPTE AR A L'EXEMPLE D'HERBERT VON KARAJAN (sur notre photo)

réalisé aux Etats-Unis...
copié, imité...

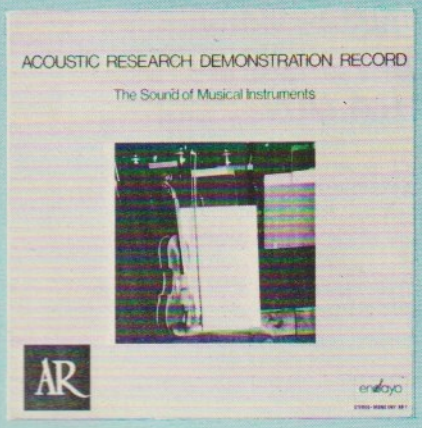
jamais égalé !

PASTOR CREATION

« LES SONORITES INSTRUMENTALES » — PREMIER DISQUE DE DEMONSTRATION « ACOUSTIC RESEARCH »

C'est avec le concours d'une jeune firme éditrice espagnole, **Discos Ensayo** de Barcelone, appartenant à l'important groupe commercial **Llorach Audio,** que Martin L. **Borish** (directeur de la section européenne de la grande firme américaine **Acoustic Research**, vient de réaliser un très intéressant disque de démonstration, destiné, mieux que d'autres, à bien mettre en lumière les qualités de neutralité acoustique et l'absence de coloration de haut-parleurs justement réputés, dont les conceptions technologiques orientent la production mondiale depuis pas mal d'années.

Pour **Acoustic Research** un haut-parleur n'est pas un instrument de musique. Il n'a pas à se qualifier par le caractère agréable des sons qu'il émet, mais par leur vérité, et cela sur toute l'étendue du spectre audible. Les phénomènes de « coloration », auxquels on attache maintenant tant d'importance, n'ont pas toujours un aspect négatif. Ils peuvent souvent conférer une présence extraordinaire à certains instruments privilégiés ; mais ce privilège est toujours très localisé et se met aisément en évidence, si les essais portent sur plusieurs instruments, aux timbres bien différenciés.



C'est la règle observée par **Acoustic Research** pour son premier disque de démonstration (référence Ensayo ENY-AR-1), où il explore la totalité du spectre audible et des ressources dynamiques de sources musicales variées dans des prises de son effectuées de près (les bruits parasites des instruments ainsi que le souffle des exécutants sont toujours bien perceptibles), dans des studios relativement sourds, au minimum de réverbération. Sous l'angle technique les meilleurs matériels du moment furent utilisés (microphones Neumann, magnétophone Telefunken, graveur Teldec...), le pressage est digne d'éloge et les deux faces du disque sont relativement peu remplies pour réduire les distorsions, perceptibles dans le registre aigu sur les spires terminales des gravures commerciales courantes.

Ce qui ne gâte rien, le choix des tests sonores adoptés par « AR » n'est pas sans intérêt musical. C'est ainsi que la première face offre en 6 plages : la marche royale extraite de « l'Histoire du Soldat » de Stravinsky, truculente à souhait, le « Zapateado » de Pablo de Sarasate, dont les traits de virtuosité doivent encore faire pâlir nombre de jeunes violonistes, « l'Adagio » du quatuor en ré majeur pour flûte et cordes de Mozart (une invitation à écouter le reste de l'œuvre, qui est fort belle), un extrait « d'Iberia » d'Albeniz (un piano très sec, proche d'un instrument à percussion, qui évoque les cloches accompagnant une procession à Séville), la deuxième des « Trois Pièces pour clarinette » de Stravinsky (la riche palette sonore de cet instrument n'est pas tellement facile à bien restituer) et, enfin, le « Finale » enjoué de la « Petite Symphonie pour cordes » de Benjamin Britten (spécialement enregistré pour ce disque par « The British Chamber Orchestra », sans doute actuellement le meilleur orchestre à ctrdes européen) qui donne l'occasion de sonorités variées avec de belles ressources dynamiques.

La deuxième face (5 plages), débute par un vieux cheval de bataille de la haute fidélité : « Toccata et Fugue en Ré mineur » de Bach (le début seulement ; les jeux aigus de l'orgue sont remarquables de finesse et le registre grave à pleine puissance fait grande impression ; mais l'organiste est contestable quant au style de l'œuvre) ; on trouve ensuite la première partie de « l'Allegro Maestoso » de la « Sonate pour violoncelle seul » de Zoltan Kodaly (les amateurs de violoncelle seront gâtés, surtout depuis que les belles gravures signées par Janos Starker ont disparu des catalogues), puis « Ten to Two Blues » de Dusco Goykowitch (le style n'est peut-être pas excellent, mais la trompette, la contrebasse jouée pizzicato et à l'archet, les percussions donnent l'illusion de se trouver tout à côté des musiciens). Kalenda Maya est une complainte moyennageuse, chantée sans accompagnement par la mezzo soprano Ana Rici (la voix humaine dont notre mémoire auditive connaît beaucoup mieux la vérité que celle d'autres sources sonores est tout particulièrement apte à révéler les « colorations » introduites par les hauts-parleurs), et l'on termine inévitablement par une page flamenco, sous les espèces d'une « Farruca » interprétée par le grand Manitas de Plata (les transitoires de la guitare font la joie des audiophiles ; mais la gravure est ici effectuée à niveau trop élevé, par rapport au reste du disque). Il n'est pas de guitare, même flamenco, qui soit aussi puissante ; donc, modifier le réglage en conséquence, pour retrouver la vérité d'un noble instrument qu'il ne convient pas de défigurer. Cela dit il y avait sans doute, dans le riche répertoire du flamenco, un meilleur choix à effectuer).

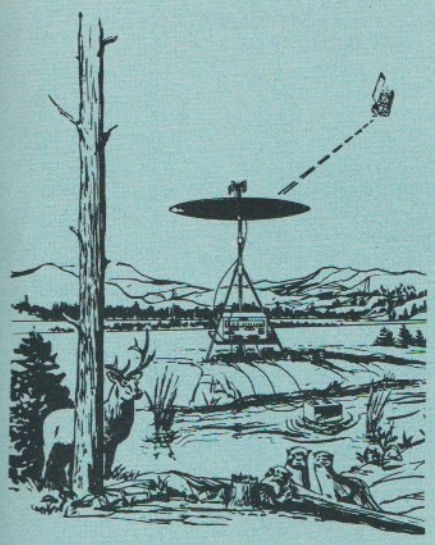
Avec ce disque de démonstration ENY-AR-1, que la pochette annonce compatible, mais que l'étiquette qualifie seulement de « stéréo », les agents européens d'**Acoustic Research** vont disposer d'un excellent auxiliaire promotionnel ; mais les audiophiles y trouveront aussi leur compte et leur plaisir.

R.L.

SATELLITE ERTS.A

Ce dessin illustrant le satellite A (ERTS.1 sur orbite) montre comment les plateformes de collecte des données à distance, pourront capter toutes les informations concernant l'environnement et envoyer par radio cette information au satellite ERTS-A lorsqu'il

POUR VOUS ACTUALITES POUR VOUS



passera au-dessus de leur tête. Ces plateformes, à l'électronique robuste, seront éparpillées sur tout le continent nord américain pour surveiller les conditions locales d'environnement telles que : le débit des fleuves, la profondeur de neige, l'humidité du sol, l'activité volcanique et toute autre condition d'environnement. Ces plateformes sont construites pour le **NASA'S Goddard Space Flight Center** par la **General Electric Company.**

Le satellite ERTS-A sera décrit dans un prochain numéro.

A PROPOS DU « CONCORDE »

Alors que nous sommes bombardés de matériel promotionnel et de propos rassurants concernant les vertus et l'avenir de l'avion supersonique franco-britannique « Concorde », nous apprenons qu'aux Etats-Unis, le sénateur Alan **Cranston** (soutenu par les sénateurs E. **Muskie** et C. **Pell**) a introduit une demande au Sénat exigeant l'interdiction des vols supersoniques au-dessus du territoire américain de même que l'interdiction d'atterrissage sur les aéroports américains de tous avions de transport supersoniques étrangers.

Signalons pour mémoire que le SST (l'équivalent américain du Concorde), capable de transporter deux fois moins de passagers qu'un Boeing 747, serait dix fois plus bruyant que lui au décollage et à l'atterrissage.

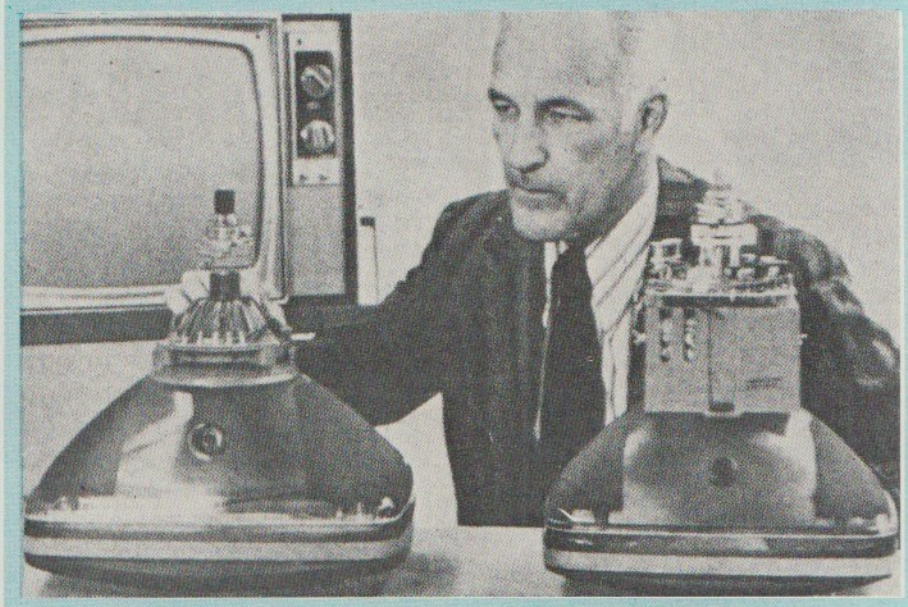
NOUVEAU TUBE COULEUR

Un nouveau tube couleur vient d'être présenté aux USA par **RCA.** Ce tube utilise notamment une structure en ligne du canon à triple faisceau et une bobine de déflexion toroidale statique de type à foyer linéaire, qui supprime la nécessité d'une convergence dynamique.

Le masque possède des ouvertures en forme de fente orientées verticalement par rapport à l'écran composé de bandes verticales de phosphores verts, rouges et bleus. Ce type de tube ne nécessite pas de circuits de convergence dynamique. Le canon à électrons à trois faisceaux est disposé horizontalement et représente, en taille, environ la moitié du montage traditionnel en delta.

Un seul dispositif de convergence statique et de pureté est compris dans le montage de la bobine de déflexion, qui est attachée autour du col du tube.

Cette nouvelle conception permet d'obtenir un tube plus court de 4,6 cm et plus léger de 1,13 kg par rapport au tube 90° classique. Ces nouveaux tubes seront disponibles dans les tailles : 15, 17 et 19 pouces. (38,1 cm, 41 cm, 48,3 cm). **RCA** travaille aussi sur une version en 13 pouces (33 cm).



ANALYSEUR DE POLLUTION

Sylvania Electric Produits INC vient de mettre au point un analyseur de gaz d'échappement de moteur, portable et bon marché, aidant à purifier les villes envahies par le brouillard et la fumée.

L'analyseur envoie les échantillons de gaz d'échappement sortant d'un moteur tournant à vide dans un élément de filtrage pour être d'abord débarrassé de l'eau, de la suie et de toutes particules solides. Le volume de monoxyde de carbonne et d'hydrocarbure est déterminé en mesurant l'absorption des infra-rouges passant à travers l'échantillon filtré, chaque gaz absorbant une quantité spécifique de lumière.

On utilise d'un bout à l'autre, des circuits électroniques à semiconducteurs et on peut adapter cet équipement pour obtenir une lecture numérique.

Cet appareil peut être modifié pour l'enregistrement des volumes d'oxides d'azote et de dioxyde de carbone.

SONY EN CHINE...

Le Gouvernement de la Chine Communiste a invité des ingénieurs de la société **Sony** à venir leur rendre visite afin de discuter du système télévision couleur « Trinitron ».

ACTUALITES POUR VOUS ACTUALITES

NOUVEAU MOYEN DE COMMUNICATION POUR SOURDS, AVEUGLES ET MUETS

Un nouveau téléphone, mis au point par la société américaine **Bell Telephone,** va permettre aux sourds de « voir » un message, téléphoné à l'aide d'un flash de lumière codé, et aux sourds-aveugles de recevoir ce message grâce à des vibrations perçues par le bout des doigts sur un disque métallique. Appelé le « Code Com », cet appareil va permettre aux handicapés (sourds, sourds-aveugles ou sourds-muets) de communiquer à distance. Le système se compose d'un téléphone normal doublé d'un appareil muni d'une lampe, d'un disque vibrant et d'un émetteur manuel. Alors qu'un téléphone normal convertit la voix en impulsions électriques qui sont transmises puis reconverties en sons, le « Code Com » traduit les signaux en flashes lumineux ou vibrations de disque. Ainsi, un sourd, sourd-aveugle ou sourd-muet peut « lire » des messages simples en utilisant un système de questions-réponses, et même lire des messages plus complexes en utilisant un code classique comme le code Morse par exemple. Une personne muette peut ainsi envoyer des messages « lumineux » ou « vibrants » à un autre appareil « Code Com » ou tout simplement envoyer des signaux codés à un téléphone normal.

Le « Code Com » peut être utilisé avec un appareil de contrôle de signal séparé qui peut être relié à la sonnerie d'un téléphone classique. Lorsqu'il y a appel téléphonique l'appareil de contrôle de signal peut déclencher la mise en marche d'une lumière clignotante, d'un ventilateur ou de tout autre appareil ménager électrique.

Des essais ont été effectués avec des personnes handicapées et on a pu constater que les utilisateurs pouvaient, après un rapide entraînement, envoyer et recevoir des messages à la vitesse de dix mots par minute.

NOUVEAU MODÈLE DE PILE A COMBUSTIBLE

Aux USA, la **Lockheed Aircraft Corporation** est en train de mettre au point un nouveau type de pile à combustible qui produira, jusqu'à cent fois plus de puissance que les accumulateurs au plomb existants. La pile **Lockeed** utilise comme combustible l'eau et des métaux tels le sodium ou le lithium. La compagnie affirme avoir mis au point des méthodes pour contrôler les réactions violentes qui se produisent normalement quand on met en contact de tels matériaux, délivrant une grande quantité d'énergie électrique. La pile est réputée être non-polluante, le seul sous-produit étant l'hydrogène qui est récupéré et utilisé comme source d'énergie secondaire.

MINICASSETTE PROFESSIONNELLE PHILIPS

Profitant des connaissances acquises par **Philips** dans le domaine des minicassettes grand-public, la cassette professionnelle présente une supériorité marquante sur les cartes et les bandes de papier perforés en ce qui concerne la mise en mémoire des données numériques.

La cassette utilise un cadre métallique de précision avec des couvercles vissés sur le côté assurant un guidage très précis de la bande. Le cadre métallique permet d'éliminer les charges statiques.

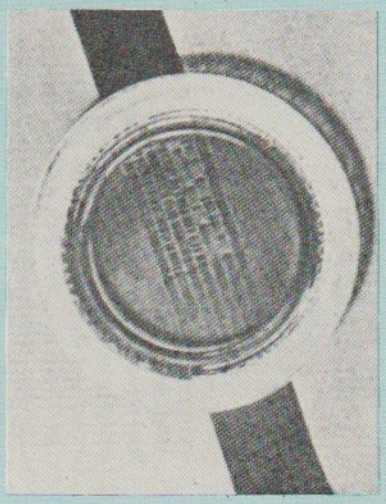
Le système de guidage fait partie du cadre et permet un positionnement exact de la tête par rapport à la bande. Des essais de longue durée ont montré la bonne stabilité en performance et en dimension de la cassette pendant de longues périodes d'usage (plus de 2 000 passages complets).

On a prévu pour cette cassette des repères de début et de fin de bande. Ce sont des perforations dans la bande permettant une détection optique. La bande est attachée aux bobines par l'intermédiaire de conducteurs transparents, non magnétiques, spécialement renforcés. Les caractéristiques de la bande et de la cassette sont conformes aux spécifications de l'International Standard ECMA 34.

De ce fait la cassette **Philips** est interchangeable dans les systèmes de traitement des données utilisant le code 7 bit ASC II (code de l'American Standard pour l'échange de l'information).

CONTROLEUR DE BANDE MAGNÉTIQUE

La société **3M** (Grande-Bretagne) a mis au point une loupe permettant de voir rapidement et clairement le signal enregistré sur une bande magnétique. Cet appareil comporte un boîtier en plastique circulaire, contenant des particules d'oxyde de fer en suspension. La structure magnétique enregistrée devient immédiatement visible lorsque la loupe est mise en position sur la bande.



POUR VOUS ACTUALITES POUR VOUS

PREMIER FLORILEGE INTERNATIONAL DE HAUTE FIDELITE A SAINT-ETIENNE

Récemment s'est tenu au Grand Hôtel de Saint-Etienne le premier florilège international de haute fidélité de cette ville.

Cette manifestation était organisée par M. J.-L. Ravon. Elle connut un très vif succès. C'est ainsi que plus de 1500 visiteurs venant de Saint-Etienne du-Puy, Valence, Grenoble, Lyon et Roanne ont pu juger, comparer, écouter quelques quarante-sept marques présentées par vingt-cinq importateurs et constructeurs de matériel électroacoustique. Celles-ci étaient réparties dans les vingt-cinq chambres agencées en salon d'écoute du premier étage du Grand Hôtel. Nous ne pouvons que féliciter M. J.-L. **Ravon** pour cette excellente présentation de matériels qui a permis à un public de choix d'écouter les dernières techniques de reproduction sonore en haute fidélité.

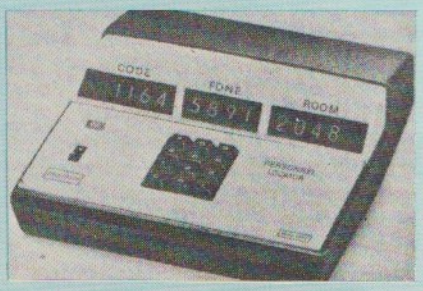
DISPOSITIF PERFECTIONNE DE RECHERCHE DE PERSONNEL

Un nouveau détecteur de personnel, le « Trakatron 2002 » vient d'être annoncé per la société américaine « **Recognition Devices** » de New-York.

Le système permet de situer instantanément la personne recherchée, où qu'elle se trouve dans les bureaux d'une société, sans que cette personne ait à faire quoi que ce soit.

Utilisant les ultra-sons, le système permet, en l'espace d'une seconde, de détecter l'endroit où se trouve la personne demandée (numéro du bureau le plus proche et numéro du poste téléphonique correspondant). Ce système est opérationnel pour une société employant jusqu'à 4 096 personnes.

Le « Trakatron », puisque tel est son nom, est placé auprès du centre téléphonique de la standardiste ou sur le bureau de la réceptionniste.



Chaque bureau de l'immeuble est équipé du récepteur et chaque employé d'un stylo-répondeur. Pratiquement, l'opérateur responsable du « Trakatron » compose, sur un clavier, le matricule correspondant à la personne demandée et déclenche ainsi un signal codé qui est capté par le stylo-répondeur de la personne recherchée, et retransmis au récepteur du bureau le plus proche dont l'opérateur connaîtra ainsi immédiatement le numéro et le poste téléphonique.

RADAR AUTOMOBILE

La société américaine **RCA** vient de mettre au point un système radar permettant de prévenir un conducteur du danger qu'il court s'il roule trop près de la voiture qui le précède.

Contrairement à d'autres systèmes développés précédemment, **RCA** utilise un réflecteur passif placé à l'arrière du véhicule. Ce réflecteur comprend deux plateaux conprenant chacun 128 dipoles.

Le véhicule suiveur émet un signal polarisé verticalement de 9 GHz, qui est renvoyé par le réflecteur du véhicule suivi. Un petit ordinateur placé sur le véhicule suiveur mesure alors la distance qui sépare les deux véhicules, la compare à la vitesse relative des deux voitures et, si danger il y a, déclenche un signal d'alarme à l'attention du conducteur imprudent.

(Le système est prévu pour ne pas fonctionner en cas de dépassement). Coût de l'équipement aux Etats-Unis : 50 francs pour le réflecteur et 400/500 francs pour l'émetteur/récepteur.

Les constructeurs sont évidemment conscients du fait que les réflecteurs doivent être les mêmes sur tous les véhicules. Le système ne pourra donc être viable que s'il est déclaré d'intérêt public et rendu obligatoire par sanction légale.

hencot

H67BC

Pourquoi
ne pas franchir le pas.....
A prix égal un appareil professionnel !

- Platine avec préampli
- 3 Moteurs Papst
- 3 têtes Bogen
- Bobines de 267 mm
- Freins électromagnétiques
- Pleurage mieux que ± 0,1% à 19 cm
- Nouveau préampli à circuit intégré
- Sortie 2 cv sur 600 Ω
- Rapport signal sur bruit 70 db
- Ampli casque séparé 125 m Watt impédance 8 Ω

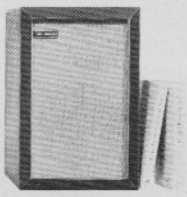
PASTOR CRÉATION

hencot

HENRI COTTE ET CIE - TEL. 702-25-09
77, RUE J.R. THORELLE - 92-BOURG-LA-REINE

ADC
a poussé plus loin que les autres
la technique de lecture du son
(Têtes de lecture)

C'est pourquoi ADC
a dû pousser plus loin
la technique de restitution
(Enceintes)



ADG 404 A, la plus petite enceinte

Si vous aimez entendre la musique comme l'entend le chef d'orchestre lui-même, chaque instrument bien à sa place, les masses bien réparties...

Si vous aimez entendre les sonorités naturelles, telles qu'elles sont émises, sans distorsion, sans traînage...

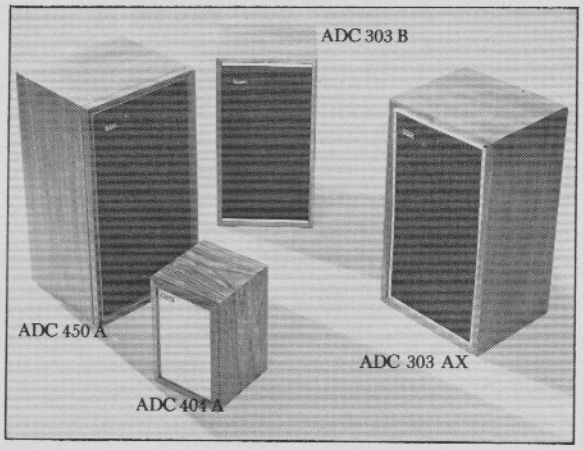
C'est pour vous qu'ADC a mis au point ses quatre enceintes acoustiques.

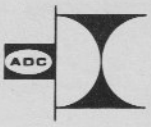
Quatre modèles de la même exigeante qualité.

Quatre modèles de format différent, pour que vous puissiez choisir celui qui convient à votre chaîne d'écoute.

Ecoutez-les – comparez-les – n'en croyez que vos oreilles – vous serez convaincu que celui qui fabrique les meilleurs phono-lecteurs est aussi le mieux placé pour fabriquer les meilleures enceintes.

L'ADC 404 A – la plus petite, mais son écoute est telle qu'on la croirait quatre fois plus grande.
L'ADC 303 AX – l'une des plus connues aux Etats-Unis, classée par la critique la première sur le plan qualité/prix.
L'ADC 303 B – version économique de l'ADC 303 AX.
L'ADC 450 A – enceinte de très hautes performances.





Audio Dynamics Corporation
Documentation sur demande à:
Erelson, 24, avenue Thierry
92410 Ville-d'Avray - 926.05.49.

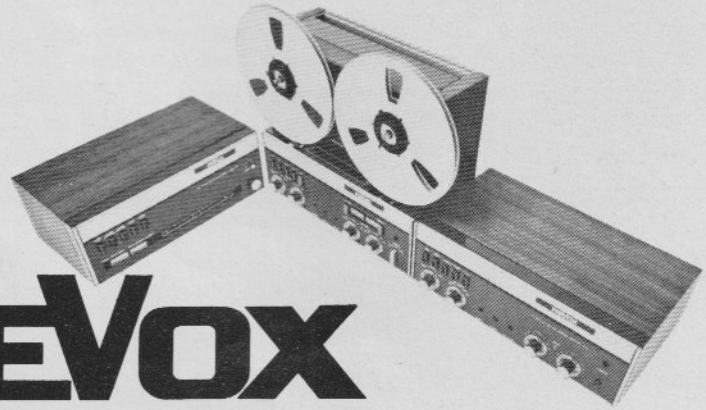
la supériorité des Magnétophones REVOX n'est pas discutée ;
celle du Tuner professionnel A.76 est évidente.

Au cœur de votre chaîne Haute-Fidélité :

LE PRÉ-AMPLI / AMPLIFICATEUR STÉRÉOPHONIQUE REVOX A.78

est,
également,
sans concurrent
dans son rapport qualité/prix.

- grande réserve de puissance
- protection efficace contre surcharges et court-circuits
- correcteurs de tonalité à plots
- possibilité de brancher 2 groupes de haut-parleurs
- dynamique exceptionnelle
- réduction importante de la distorsion



Demandez notre documentation technique
et la liste des Distributeurs agréés REVOX.

REVOX

REVOX-FRANCE 14 bis rue Marbeuf
75008 PARIS. Tél. : 225.02.14 et 225.50.60

dossier pratique

La troisième chaîne couleur : où et comment ?

C'est à la fin de ce mois, très exactement le jour de la Saint Sylvestre, que démarreront les émissions de la troisième chaîne TV couleur. C'est pourquoi il est intéressant de faire, dès maintenant, le point, d'une part sur la façon dont le territoire national sera progressivement couvert au cours des années qui viennent, et d'autre part sur les différents aspects pratiques du problème et de voir ce qu'il convient de faire, dans tel ou tel cas, pour recevoir cette nouvelle émission dans les meilleures conditions possibles.

En conséquence, nous examinerons successivement :

1. — Où et quand seront implantés les émetteurs affectés à la troisième chaîne et, approximativement, les régions qu'ils couvriront, dans les conditions normales de réception, bien entendu ;

2. — Quels sont les téléviseurs aptes à recevoir la troisième chaîne, sans aucune modification, et quels sont les appareils dont il convient d'envisager la transformation ou, dans les cas extrêmes, le remplacement ;

3. — Dans quels cas une antenne installée pour la réception de la deuxième chaîne peut être utilisée pour la troisième et quelles sont les modifications à prévoir dans une installation d'antennes lorsqu'elle semble ne pas donner satisfaction.

3e chaîne
couleur

LES ÉMETTEURS DE LA TROISIÈME CHAINE

La troisième chaîne utilisera l'infrastructure du réseau affecté à la deuxième et ses émetteurs auront les mêmes caractéristiques techniques : émission en U.H.F. dans les bandes de fréquences IV et V, 625 lignes, couleur ou noir-blanc.

Lors de son démarrage, le 31 décembre 1972, la troisième chaîne desservira environ 26 % de la population, soit le Nord, l'Alsace, la Lorraine et la région parisienne. Ensuite, viendra le tour des grandes villes françaises de province et des régions les entourant : Marseille-Avignon (juillet 1973) ; Lyon (septembre 1973) ; Bordeaux et Toulouse (novembre 1973) ; Rennes (janvier 1974) et Nantes (février 1974), de sorte que, dès le début de 1974, la couverture du territoire sera suffisante pour « intéresser » 50 % environ de la population.

L'implantation du réseau continuera régulièrement ; si bien qu'en décembre 1975, quelque 80 % de la population pourra capter la troisième chaîne. Les quelques « vides » qui subsisteront seront ensuite progressivement comblés, par l'installation d'émetteurs secondaires ou de réémetteurs, pour assurer une couverture totale du territoire, vers la fin de 1977.

Cette mise en place des émetteurs se fera conformément au calendrier que nous donnons ci-contre. Quant à la « couverture » des émetteurs, elle apparaît sur la carte de la figure 1.

Voici maintenant quelques précisions d'ordre pratique en ce qui concerne les émetteurs de la « première tranche » (31 décembre 1972).

Celui de Paris-Tour Eiffel couvrira la ville de Paris et les départements limitrophes : Yvelines (sauf l'arrondissement de Mantes) ; Essonne (sauf Dourdan, Etampes, Palaiseau et Chevreuse) ; Hauts de Seine ; Seine St-Denis ; Val de Marne ; Seine et Marne (sauf Donnemarie-en-Montois, Provins, la Ferté Gaucher, la Ferté-sous-Jouarre et Lizy-sur-Ourq).

Celui de Lille-Bouvigny « arrosera » les départements du Nord et du Pas-de-Calais, sauf, pour le premier, Dunkerque et littoral, Avesnes et Maubeuge, et les arrondissements de Calais, Boulogne et Montreuil pour le second.

L'émetteur de Nancy-Malzéville couvrira le département de Meurthe-et-Moselle (sauf l'arrondissement de Briey), l'arrondissement de Château Salins (Moselle) et les régions de Fresne en Voëvre, Vigneulles les Hatonchâtel et Bouconville (Meuse).

Enfin, l'émetteur de Strasbourg-Nordheim assurera la couverture de tout le département du Bas-Rhin, sauf l'arrondissement de Wissembourg et les cantons de Sarre Union et de Drûlingen.

Calendrier de la mise en service des émetteurs

— Au 31 décembre 1972

— Paris — Tour Eiffel (28*) ; Lille — Bouvigny (24)
— Strasbourg — Nordheim (43) ; Nancy — Malzéville (26)
— Paris Nord — Sannois (56).

— Au cours du 1er semestre 1973

— Mulhouse — Belvédère (24) ; Metz — Luttange (31)
— Marseille — Grande Etoile (26) ; Amiens — St-Just-en-Chaussée (41) ; Avignon — Mont-Ventoux (39).
— Mantes — Maudetout-en-Vexin (61) ; Wissembourg — Eselsberg (51)
— Forbach — Kreuzberg (25) ; Villebon — Vallée de Chevreuse (62).

— Au cours du 2e semestre 1973

— Lyon — Mont Pilat (43) ; Lyon — Fourvière (64) ; Bordeaux — Bouliac (60) — Rennes — Saint-Pern (42) ; Clermont-Ferrand Puy-de-Dôme (25) ; Longwy — Bois du Châ (44).
— Sarrebourg — Le Donon (50) ; Toulon — Cap Sicié (54)
— Saint-Etienne — Guisay (33) ; Toulouse — Pechbonnieu (42)
— Toulouse — Pic du Midi (24) ; Marseille — Pomègues (43).

— Au cours du 1er trimestre 1974

— Nantes — Haute Goulaine (26) ; Abbeville — Limeux (60)
— Saint-Raphaël — Pic de l'Ours (22) ; Nice — Mont Alban (61) ; Grenoble — Chamrousse (53).

— Au cours des trois derniers trimestres 1974

— Caen — Rouen — Reims — Cannes — Gap — Gex — Dijon — Le Mans — Bar le Duc — Limoges — Le Havre — Montpellier — Brest — Angers — Dunkerque — Tarascon — Perpignan — Bayonne — Forbach.

— Au cours de l'année 1975

— Niort — Aurillac — Carcassonne — Alès — Privas — Serres — Le Puy — Chamonix — Orléans — Tours — Bourges — Auxerre — Troyes — Vittel — Boulogne — Besançon.

(*) Numéro du canal. Tous les chiffres entre parenthèses indiquent le numéro du canal de réception.

LA RECEPTION DE LA TROISIEME CHAINE ?

Si vous vous trouvez dans les régions « privilégiées », qui se situent dans la zone de couverture des émetteurs de la troisième chaîne mis en service, trois cas peuvent se présenter que nous allons maintenant examiner.

1. - Votre téléviseur n'est pas équipé pour recevoir la deuxième chaîne.

La solution la plus logique consiste alors à remplacer votre téléviseur par un appareil moderne, à touches préréglées, comme nous l'expliquons plus loin. En effet, l'adjonction d'un équipement deuxième (et donc troisième) chaîne entraîne une dépense de l'ordre de 500 — 600 F, alors que l'on peut se procurer actuellement un téléviseur neuf (noir et blanc) à partir de 650 à 700 F.

De plus, la transformation d'un téléviseur ancien est une opération délicate qui demande l'intervention d'un technicien qualifié et qui risque d'aboutir à un fonctionnement décevant en deuxième et troisième chaînes, situation à laquelle aucune antenne ne pourrait remédier.

2. - Votre téléviseur reçoit la deuxième chaîne, mais ne comporte aucun dispositif de stations préréglées.

C'est le cas général de téléviseurs fabriqués entre 1964 et 1969 à peu près, époque à partir de laquelle on a commencé à voir apparaître les appareils à présélection, le plus souvent à touches, mais parfois à contacteurs rotatifs.

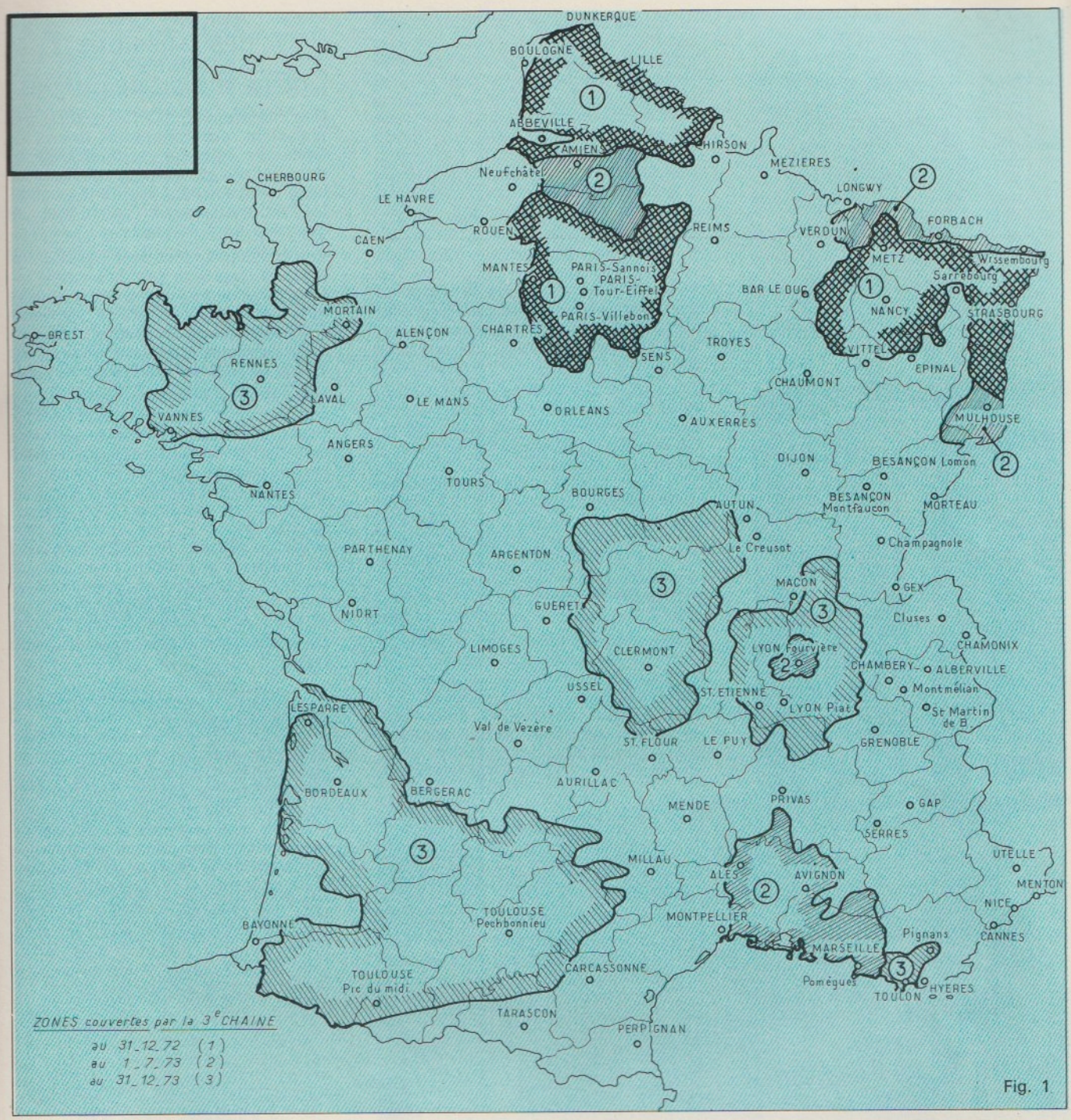


Fig. 1

Sur ces appareils, la réception de la deuxième chaîne est rendue possible grâce à un tuner U.H.F. permettant de capter les gammes de fréquences comprises entre 470 et 862 MHz, par variation continue de l'accord sur n'importe lequel des 49 canaux U.H.F., numérotés de 21 à 69.

Ces tuners ont, en général, l'espect de la figure 2 et sont le plus souvent fixés sur le côté de l'ébénisterie, pour la simple raison que les premiers téléviseurs «deux chaînes» mis sur le marché, sont, dans la plupart des cas, des appareils monostandard auquels les constructeurs ont ajouté un tuner U.H.F.

Plus tard, lorsque les modèles «deux chaînes» ont fait leur apparition, les tuners à cadrans ronds ont été très souvent remplacés par des modèles rectangulaires, généralement verticaux, en tout point semblables aux cadrans des radio-récepteurs à transistors, mais toujours gradués en numéros de canaux (fig. 3).

Le réglage du cadran deuxième chaîne était, en principe, effectué une fois pour toutes lors de l'installation du téléviseur, et l'usager n'avait pas à y toucher. Cependant, les premiers tuners U.H.F., à tubes (fig. 4), ont occasionné quelques ennuis en ce qui concerne la stabilité d'accord, de sorte qu'une retouche du réglage devenait nécessaire de temps en temps. Progressivement, avec l'apparition des tuners à transistors (fig. 5), ces inconvénients ont presque totalement disparu, d'autant plus. que, sur de très nombreux téléviseurs équipés, à l'origine ou lors d'une transformation, de tuners à tubes ces derniers ont été systématiquement remplacés par des tuners à transistors.

Les téléviseurs dont nous venons de tracer sommairement la technologie peuvent recevoir la troisième chaîne, mais obligent l'usager à procéder à un nouveau réglage chaque fois que l'on passe de la deuxième à la troisième et *vice versa*.

Pratiquement, l'accord sur la troisième chaîne se fera en amenant l'index du bouton de recherche des stations U.H.F., sur le point d'accord

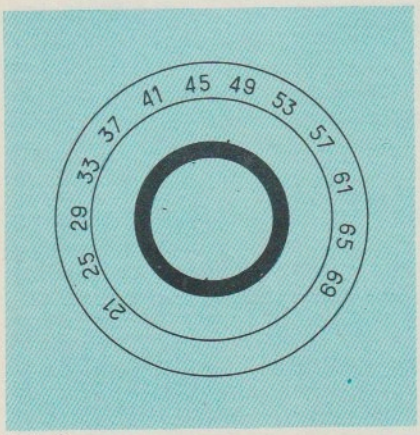


Fig. 2

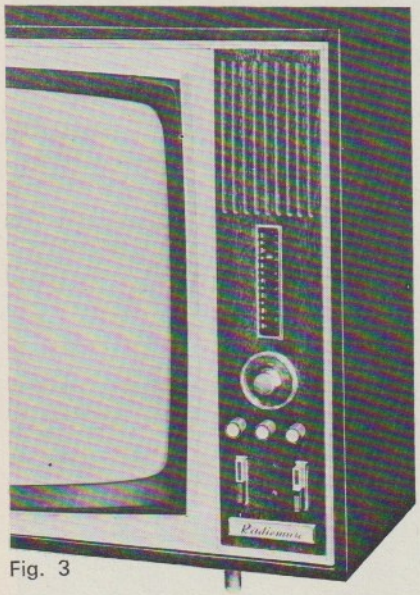


Fig. 3

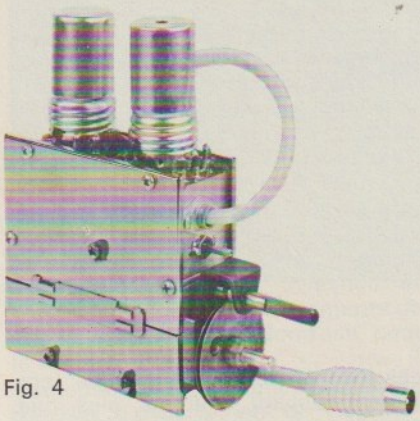


Fig. 4

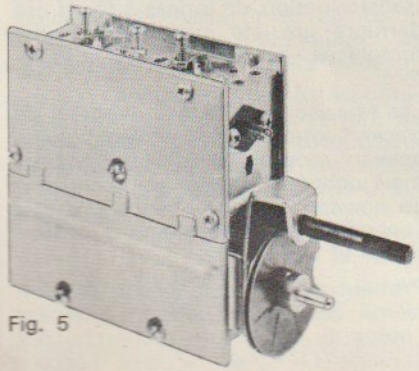


Fig. 5

de la troisième chaîne. Cet accord est très « pointu » et c'est pour cela qu'il faut procéder par une approche lente, en se rappelant que l'image optimale correspond, en règle générale, au maximum du son et que toute réception où l'on obtient une bonne image avec un son faible, ou un son normal avec une image instable ou trop pâle, dénote une anomalie située vraisemblablement au niveau du tuner.

Il faut dire, cependant, que si la deuxième chaîne est reçue normalement, il n'y a aucune raison pour que la troisième ne le soit pas, sauf s'il s'agit d'une antenne mal adaptée, question que nous verrons plus loin.

Compte tenu du numéro de canal de la deuxième chaîne habituellement reçu, l'accord sur la troisième chaîne se fera vers les numéros supérieurs ou inférieurs, mais jamais très loin : 3 à 6 canaux en plus ou en moins, sauf quelques exceptions. En effet, l'ORTF avait prévu, pour chacun de ses centres émetteurs, trois canaux U.H.F., dont un attribué à la deuxième chaîne et deux en réserve. Parmi ces derniers, un canal est ou sera retenu pour la troisième chaîne.

Enfin, pour faciliter à nos lecteurs le repérage de l'accord sur la troisième chaîne, nous donnons ci-après un tableau où ils trouveront, pour un certain nombre de centres émetteurs, le numéro du canal occupé actuellement par la deuxième chaîne avec, en face, celui du canal de la troisième.

3. - Votre téléviseur est équipé d'un sélecteur de programmes à touches ou rotatif

Si vous êtes l'heureux possesseur d'un téléviseur moderne, muni d'un sélecteur de canaux préréglé et préréglable, présenté le plus souvent sous forme d'un clavier à touches (fig. 7), la réception de la troisième chaîne, ne posera évidemment aucun problème ; le seul point un peu délicat sera le préréglage de la touche dont l'enfoncement devra permettre de recevoir, par la suite, l'émission désirée sans aucune autre manœuvre supplémentaire.

Signalons toutefois qu'il existe des sélecteurs où le réglage d'une touche enfoncée se fait à l'aide d'un bouton séparé, commun à toutes les touches et associé à un petit cadran gradué en numéros de canaux, ce qui facilite évidemment l'opération, ou encore des touches associées chacune à un index glissant dans une fente où sont inscrits les numéros des canaux, comme on le voit sur la figure 8.

Enfin, on rencontre aussi, mais assez rarement, il faut le dire, des sélecteurs rotatifs à positions préréglées, comme celui de la figure 9, où un petit cadran placé au-dessus du bouton du contacteur facilite le repérage et où le numéro du programme choisi apparaît dans un voyant pratiqué dans la jupe du bouton-sélecteur.

SERVEZ-VOUS DES ÉMISSIONS EXPÉRIMENTALES DE LA TROISIÈME CHAINE

Dès maintenant, l'ORTF diffuse des émissions expérimentales (mires de barres de couleurs, de définition, de demi-teintes, de traînage, de linéarité etc.), avec accompagnement musical, les informations de France-Inter et quelques communiqués.

Ces émissions, destinées essentiellement à ceux qui, professionnels ou simples usagers, cherchent à mettre au point la réception de la troisième chaîne en tel ou tel endroit, ont lieu, en principe, du mardi au vendredi de 10 h à 13 h et le samedi de 10 à 19 h.

Nous avons constaté, cependant, que ces horaires étaient assez « élastiques » et que l'émission expérimentale de la semaine se prolongeait parfois bien au-delà de 14 h.

LE PROBLEME DE L'ANTENNE

Deux cas sont à envisager en pratique :

1. - Vous n'avez pas d'antenne deuxième chaîne

Si votre antenne première chaîne vous donne satisfaction, vous pouvez évidemment envisager une solution de fortune, qui consiste à ajouter, sur le même mât, une antenne deuxième-troisième chaîne choisie en fonction des conditions locales de réception.

On aboutit alors à une installation telle que celle de la figure 10, avec l'obligation de prévoir, entre les deux antennes, une distance d'au moins 1 m, qui est parfois assez critique et demande à être déterminée expéri-

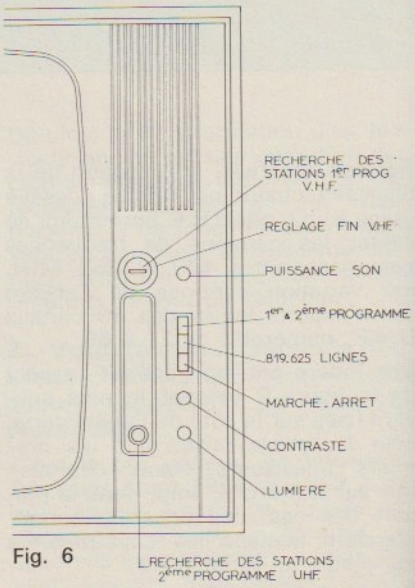


Fig. 6

mentalement. De plus, il ne faut pas que l'antenne U.H.F. soit trop rapprochée du toit, ce qui oblige à avoir un mât relativement long qui, avec la charge que représentent les deux antennes, devra pouvoir résister au vent.

Il faut, par ailleurs, assurer la « descente » de l'antenne U.H.F. et cela nous met en présence de deux solutions. On peut, évidemment, réaliser une descente séparée, ce qui présente l'inconvénient d'être peu esthétique.

On peut aussi opter pour une descente unique, auquel cas il faut installer, à la sortie de l'antenne U.H.F., un petit dispositif appelé coupleur (fig. 11), réaliser la descente avec un seul câble et placer à l'entrée du téléviseur un séparateur, qui rétablit les deux voies, U.H.F. et V.H.F.

A notre avis cependant, les deux solutions ci-dessus constituent un compromis, aux résultats souvent incertains, surtout lorsqu'il s'agit de coupler deux antennes. Et comme il est, de toute façon, nécessaire de faire les frais d'une nouvelle antenne, le plus raisonnable est d'adopter la solution d'une antenne mixte, prévue pour la réception des trois chaînes et dont il existe actuellement sur le marché un choix très vaste (fig. 12).

2. - Vous disposez déjà d'une antenne deuxième chaîne

Afin de vérifier si celle-ci convient, le mieux est d'essayer de capter les émissions expérimentales mentionnées un peu plus haut.

Si vous constatez une nette différence, dans la qualité de la réception entre la deuxième et la troisième chaîne, (une image pâle, par exemple) il y a de fortes chances pour que votre antenne U.H.F. présente un gain insuffisant ou soit mal adaptée aux conditions de réception, que nous allons maintenant examiner.

COMMENT SE COMPORTE UNE ANTENNE TV ?

Une antenne de télévision est essentiellement caractérisée par son gain et par ce qu'on appelle sa bande passante, c'est-à-dire par son pouvoir a couvrir une bande de fréquences plus ou moins large.

Or, ces deux caractéristiques sont, en quelque sorte, opposées, en ce sens qu'une antenne à faible gain couvre une bande plus large, c'est-à-dire un plus grand nombre de canaux, tandis qu'une antenne à gain élevé présente une bande passante nettement plus étroite.

Le gain d'une antenne s'exprime en décibels (dB), tandis que la bande passante est chiffrée par les canaux qu'une antenne donnée peut couvrir normalement. Par exemple, une antenne mixte analogue à celle de la figure 12 présente, en U.H.F., un gain

Centre émetteur	Canal deuxième chaîne	Canal troisième chaîne
Paris — Tour Eiffel	22	28
Paris Nord — Sannois	39	56
Lille	21	24
Strasbourg	56	43
Nancy	29	26
Mulhouse	21	24
Metz	34	31
Marseille — Grande Etoile	23	26
Amiens	47	41
Avignon	45	39
Mantes		61
Wissembourg	48	51
Forbach	22	25
Villebon	52	62
Lyon — Mont Pilat	40	43
Lyon — Fourvière	58	64
Bordeaux	57	60
Rennes	45	42
Clermont-Ferrand	28	25
Longwy	47	44
Sarrebourg	53	50
Toulon	48	54
Saint-Etienne	30	33
Toulouse — Pechbonnieu	39	42
Toulouse — Pic du Midi	21	24
Marseille — Pomègues	46	43
Nantes	29	26
Abbeville	57	60
Saint-Raphaël	28	22
Nice	58	61
Grenoble	50	53

Fig. 7

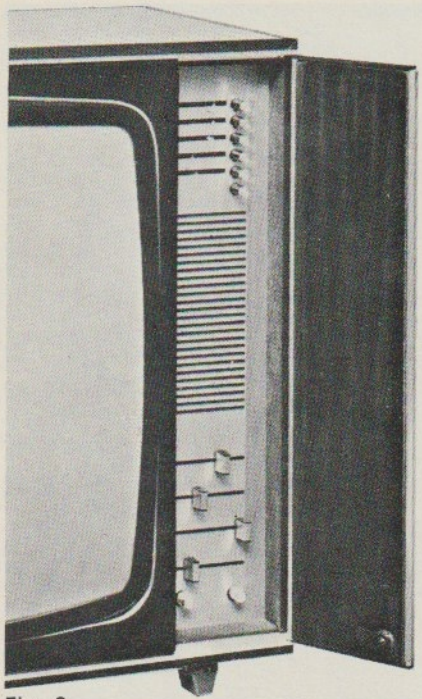


Fig. 8

Fig. 9

de l'ordre de 10 dB et couvre 6 canaux de la bande IV ou V (21 à 27, 30 à 36 etc.), ce qui en fait une antenne dite « moyenne distance », tandis qu'une antenne « courte distance » de la même famille couvre facilement de 17 à 30 canaux, mais ne présente qu'un gain moyen de 7 à 8 dB.

Cela étant dit, vous comprendrez mieux les différents cas qui peuvent se présenter.

1. - Vous habitez dans une zone de « courte distance »

Il n'est guère possible de chiffrer en kilomètres la valeur d'une telle zone, car tout dépend de la configuration du terrain, des immeubles qui peuvent masquer la « vue directe » et des bizarreries de la propagation.

On peut toutefois dire que la zone de « courte distance » s'étend jusqu'à 20 ou 25 km du centre émetteur. Dans une telle zone on utilise des antennes à gain réduit et, par conséquent, à bande passante suffisamment large, de sorte que, normalement, on ne doit rencontrer aucune anomalie de réception pour la troisième chaîne, du moins lorsqu'il s'agit d'une antenne individuelle.

Si vous habitez dans un immeuble à antenne collective, la situation peut ne plus être aussi favorable. En effet, le principe d'une installation collective est de recueillir le signal capté par une antenne unique installée sur le toit de l'immeuble, d'élever le niveau de ce signal à l'aide d'un amplificateur placé généralement au pied de l'antenne et de distribuer ensuite ce signal amplifié aux différentes prises de tous les appartements. La figure 13 représente, d'une façon très sommaire, le principe d'une installation collective pour un immeuble à 3 étages, deux escaliers et 16 appartements.

Un amplificateur est absolument indispensable dans toute installation collective, même de faible importance, car il s'agit de compenser les pertes d'énergie inévitables se produisant dans les câbles de liaison, les boîtes de dérivation, les prises intermédiaires etc., de façon à assurer aux prises les plus éloignées (P1 de la figure 13) un niveau de signal conforme aux normes.

Or, un amplificateur est caractérisé, entre autres, par son gain et sa bande passante, tout comme une antenne. Par conséquent, quand on est en présence d'une installation importante on est obligé d'utiliser un amplificateur à gain élevé, donc à bande passante plus étroite ; de sorte que le signal de la troisième chaîne peut se trouver insuffisamment amplifié, surtout s'il est à plus de 6 canaux de distance de celui de la deuxième chaîne, ce qui est par exemple le cas de Strasbourg.

2. - Vous habitez dans une zone de « moyenne distance »

Une telle zone s'étend de 30 à 80 km autour du centre émetteur, distance

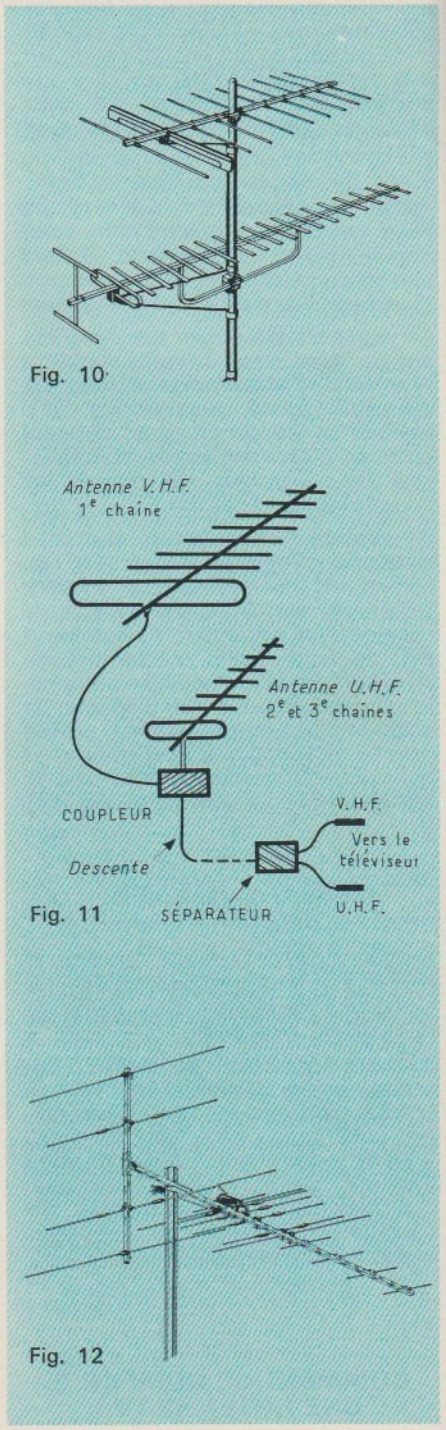


Fig. 10

Fig. 11

Fig. 12

essentiellement variable, encore une fois, en fonction des conditions locales.

Si l'installation se compose de deux antennes séparées, comme sur la figure 10, il y a de fortes chances pour que la réception de la troisième chaîne se fasse normalement, car la bande passante d'une antenne U.H.F. est toujours suffisamment large pour couvrir au moins 7 à 9 canaux.

La situation est moins sûre quand on dispose d'une antenne mixte du type normal et non pas « trois chaînes », où les constructeurs ont généralement recherché le gain maximal pour un minimum d'encombrement. Si, dans ces conditions, l'image de la troisième chaîne est franchement déficiente, la seule solution est de remplacer l'antenne par une mixte « trois chaînes », comme celle de la figure 12.

Enfin, si vous habitez un immeuble à antenne collective, on se retrouve dans le cas envisagé plus haut pour la zone de « courte distance », à cette différence près que les amplificateurs utilisés sont à gain plus élevé, donc à bande passante plus étroite.

3. - Vous habitez dans une zone de « longue distance »

Dans cette zone qui se situe entre 50 et 100 km du centre émetteur on retrouve évidemment les trois cas de la « moyenne distance » avec, bien entendu, des « tolérances » qui deviennent de plus en plus étroites.

Dans le cas d'une antenne double V.H.F. — U.H.F. (fig. 10), on peut s'attendre à des résultats satisfaisants, car les antennes U.H.F. à grand gain présentent, néanmoins, une bande passante suffisamment large, comme le montre, par exemple, la courbe de la figure 14 : quelque 8 canaux de « couverture » avec un gain moyen de 13 à 14 dB. Toutefois, si le gain en troisième chaîne apparaît insuffisant (image nettement plus pâle que celle de la deuxième chaîne), on peut songer à adjoindre à l'antenne U.H.F. un amplificateur à large bande. Un tel amplificateur, se fixe sur le mât, à la sortie de l'antenne U.H.F., et son alimentation se fait par le câble coaxial de descente. Il peut coûter, avec son alimentation, de 100 à 150 F et constitue, sans aucun doute, la solution la plus économique et, généralement, la plus efficace du problème.

Dans le cas d'une antenne mixte « ancienne formule » (première et deuxième chaînes) la bande passante est très souvent insuffisante en U.H.F. et la troisième chaîne est alors reçue avec une atténuation trop importante, surtout si l'écart des canaux dépasse 3, ce qui est le cas pour Paris-Tour Eiffel, Strasbourg, Amiens et d'autres.

Enfin, en ce qui concerne les immeubles à installation collective, tout ce que nous avons dit plus haut sur la « courte » et la « moyenne » distance reste valable.

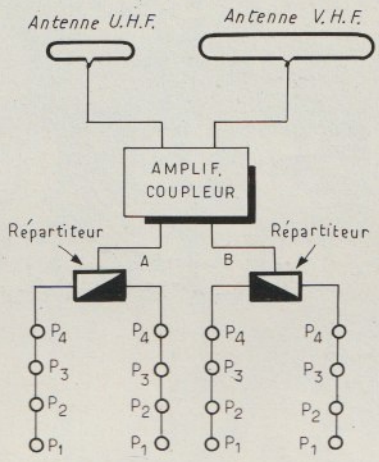


Fig. 13

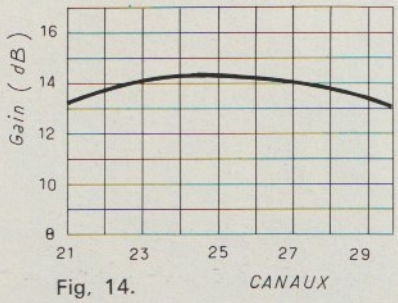


Fig. 14.

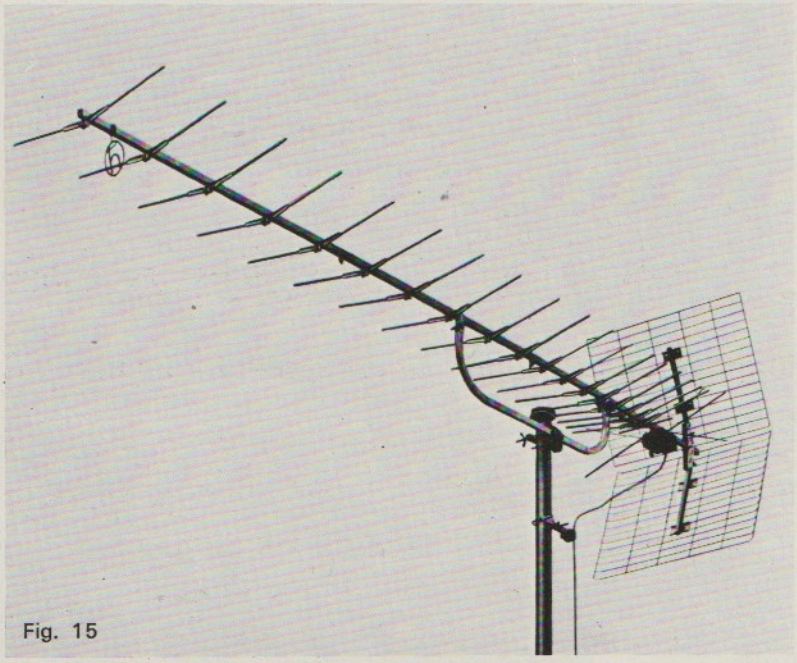


Fig. 15

4. - Cas extrêmes

Si vous habitez à la limite de la portée d'un émetteur et que, déjà pour recevoir la deuxième chaîne vous avez dû faire appel à une antenne à très grand gain, mais à bande passante trop étroite pour couvrir les deux chaînes U.H.F., la seule solution logique consiste à la remplacer par une antenne du type « lambda » et dont la figure 15 montre un exemple. Ces antennes, même lorsqu'elles sont à très grand gain, possèdent encore une bande passante suffisamment large pour couvrir six à dix canaux avec un gain moyen de l'ordre de 12 à 16 dB. Par exemple, une telle antenne est capable de couvrir les canaux de 21 à 33 avec un gain de 12,5 dB sur le canal 21 et de près de 15 dB sur le canal 33.

ONZE cda

FABRICATION FRANÇAISE

de 59 F à 370 F HT

cda

8, rue J. Dollfus 75018 PARIS - Tél. 627 52-50

		CdA 20 « 21-20 000 Ω/V-⎓	CdA 15 — 10 000 Ω/V	CdA 102 — 20 000 Ω/V
CONTINU	INTENSITÉ	50 µA à 500 mA en 5 calibres	100 µA à 5 A en 6 calibres	50 µA à 5 A en 6 calibres
	TENSION	50 mV à 500 V en 5 calibres	1,5 V à 1500 V en 7 calibres	50 mV à 1600 V en 10 calibres
ALTERNATIF	INTENSITÉ	50 mA à 5 A en 3 calibres (sur CdA 21 uniquement)	10 mA à 50 A en 7 calibres	1,6 à 1600 V en 7 calibres
	TENSION	5 V à 500 V en 3 calibres	5 V à 1500 V en 6 calibres	1,6 mA à 5 A en 4 calibres
OHMMÈTRE		10 Ω à 1 MΩ en 2 gammes	1 Ω à 100 kΩ en 2 gammes	1 Ω à 2 MΩ en 4 calibres

COUPON-RÉPONSE A RETOURNER SOUS ENVELOPPE A L'ADRESSE CI-DESSUS

M **Adresse**

→ **SOUHAITE RECEVOIR LA DOCUMENTATION SUR : (cocher les CdA et les KITS qui vous intéressent).** ←

CdA 3	CdA 6	CdA 7	CdA 15	CdA 20*	CdA 21*	CdA 23	CdA 25*	CdA 50	CdA 102 "BLEU"*	CdA 10 M
59 F 00 HT	68 F 00 HT	79 F 00 HT	195 F 00 HT	121 F 00 HT	159 F 00 HT	—	228 F 00 HT	262 F 00 HT	138 F 00 HT	370 F 00 HT

** EXISTE EN VERSION "KIT"*

la hi-fi c'est aussi notre métier :

l'électronique est notre spécialité depuis plus de 50 ans

RA 8540 - TABLE DE LECTURE HIFI STEREO « ELECTRONIC »
Sélection de vitesses par « toucher digital ». Régulation moteur électronique
Arrêt automatique par cellule photo-électrique.

RA 9138 - ENREGISTREUR/LECTEUR HIFI STEREO
3 vitesses - 3 têtes - Monitoring - Duoplay - Multiplay - Echo.

RA 5712 - AMPLI-TUNER HIFI STEREO AM/FM
Tuner 5 Gammes - 5 stations préréglées en FM - Ampli 2x30 W « Musique »
Courbe de réponse: 20-20000 hz ± 1 db - 4 sorties Haut-Parleur
Commutation Mono/Stéréo/Ambiophonie.

RA 5961 - ENCEINTE ACOUSTIQUE HIFI
Baffle clos 25 l - 3 Haut-Parleurs (Woofer-Médium-Tweeter)
Puissance admissible 30 W - Courbe de réponse: 35-20000 hz.

Radiola

LA RADIOTECHNIQUE

BON pour un catalogue EL EPV2
à adresser à Radiola, 47, rue de Monceau 75008 Paris

Nom .....

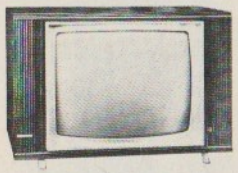
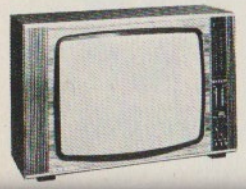
Adresse .....

.....

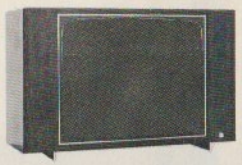
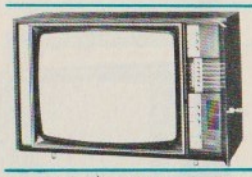
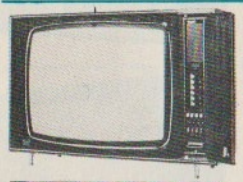
.....

POUR VOUS, nous avons sélectionné ces téléviseurs couleurs, SECAM ou PAL-SECAM, équipés des derniers perfectionnements, et tous prévus pour la réception de la troisième chaîne. A titre indicatif, leurs prix s'échelonnent entre 2.700 F et 3.000 F pour les modèles à écran de 33 à 56 cm, et de 3.300 F à 4.000 F pour les modèles à écran de 66/67 cm.

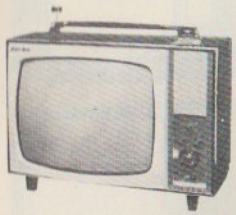
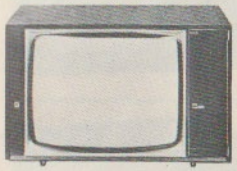
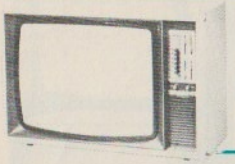
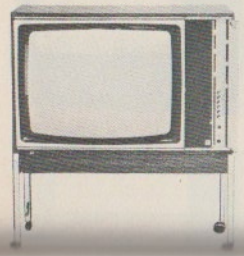
QUATRE VINGT-TROIS TÉLÉVISEURS-COULEURS

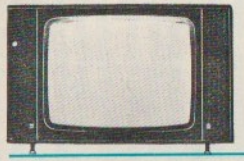
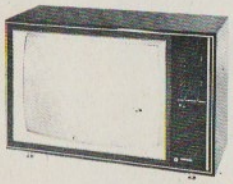
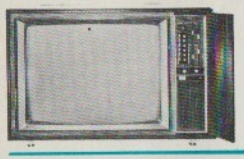
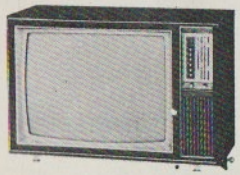
	Marques	Modèles	Technique	Ecran diagonal en cm	Sélecteur	Dimensions en cm L x h x P	Particularités
	**AMPLIVISION**	AV 5612	SECAM	56	6 touches préréglables	73 x 51,5 x 53	
		AV 6612	SECAM	66	6 touches préréglables	82,5 x 56 x 52	
	**BARCO-ELECTRONIC**	COLORSHINE	SECAM-PAL	67	Touches préréglables	80 x 54 x 52	Contrôle automatique de gain et de vision C.A.F.

BLAUPUNKT	FONT-ROMEU	SECAM	67	6 touches préréglables	75 x 58 x 55	Stabilité dans le temps des réglages grâce à une alimentation stabilisée
	FLAINE	SECAM	67	6 touches préréglables	75 x 58 x 55	Mêmes caractéristiques que Font-Romeu
	SUPERBAGNERES	SECAM	67	6 touches préréglables	75 x 58 x 55	Bouton de correction des couleurs
	CTV 5000	PAL-SECAM	67	12 touches préréglées	84 x 51,9 x 59	
BRANDT-CLARVILLE	26-681	SECAM	67	6 touches préréglables	79,2 x 53,8 x 55,5	Prises : magnétophone magnétoscope
	67-681	SECAM	67	6 touches préréglables	79,2 x 54 x 46	Mêmes caractéristiques que 26-681
	22-681	SECAM	56	6 touches préréglables	70 x 52 x 49	Prise pour adaptateur magnétoscope
CONTINENTAL-EDISON	TC 1202		56	Présélection par touches	70,5 x 46 x 51	Contrôle automatique du gain vision, son. TC 109 : laqué blanc
	TC 1209	PAL-SECAM	66	Présélection par touches	79,8 x 56,2 x 59,8	Mêmes caractéristiques que TC 1202
	TC 1205	SECAM	67	Présélection par touches	79,5 x 52,5 x 54	Prises magnétophone et magnétoscope
	TC 1207	SECAM	67	Présélection par touches	79,5 x 52,5 x 42	Tube 110°. Prises magnétophone et magnétoscope
	TC 1206	SECAM	67	Présélection par touches	79,5 x 52,5 x 54	Mêmes caracteristiques que 1205 - peut être monté sur un pied tulipe
	TC 1203	SECAM	56	Présélection par touches	70,5 x 46 x 56	Mêmes caractéristiques que 1206
EMO-PERRIN	MARIE-LOUISE	SECAM	67	Roto tuneur	73 x 54 x 53	
	BERNADETTE	SECAM	56		70 x 48 x 49,6	Mêmes caractéristiques que M.-Louise
	ISABELLE	SECAM	67	Varicap 6 touches	73,5 x 51,9 x 50,9	2 HPS ; potentiomètres à commande linéaire

	Marques	Modèles	Technique	Ecran diagonal en cm	Sélecteur	Dimensions en cm L x h x P	Particularités
	EMO-PERRIN	BRIGITTE	SECAM	56	Varicap 6 touches	70 x 48,9 x 49,3	Potentiomètres à commande linéaire
		CATHY	SECAM	67	Varicap 6 touches		Système Jet color. Potentiomètres à commande linéaire
		MIRIANNE	SECAM	67	Varicap 6 touches	69,5 x 62,8 x 69,5	Pied pivotant
		JET COLOR	SECAM	67	Varicap 6 touches		
		ARLEQUIN	SECAM-PAL	67	Varicap 12 touches		
		SAVIGNY	SECAM		Varicap 6 touches	75,5 x 49,5 x 48,5	Tube 110°
	**GAILLARD**	TÉLÉMÉTÉOR 72	SECAM	66	6 touches préréglables	84 x 54 x 47	Prise pour magnétophone et magnétoscope réglage des convergences et de couleur en façade Variocolor manuel, prise pour chaîne HiFi en option
	GRANDIN	ORION	SECAM	67	Touches préréglables	87,5 x 68 x 38,5	Commandes de colorimétrie, colonne sonore HI-FI
		MARS automatic	SECAM	66	6 touches préréglables	75 x 51 x 22,5	Modèle extra-plat, prise HP supplémentaire ou casque magnétophone
		ARCTURUS automatic	SECAM	66	6 touches préréglables	75 x 51 x 29,5	Mêmes possibilités que Mars
		SAGITTAIRE	SECAM	56	6 touches préréglables	69,1 x 45,4 x 29,5	Mêmes possibilités qu'Arcturus
	**GRUNDIG**	T 1200 FR	SECAM	67	6 touches préréglées	82 x 56 x 36	Contrôle de teinte et de saturation
	**ITT-OCEANIC**	67-710 COLIBRI	SECAM	66	4 touches préréglables	83,5 x 56 x 38	Servo-régleur
		67-1010	SECAM	66	6 touches	79,1 x 51 x 27,8	Servo-régleur
		56-1000	SECAM	56	6 touches	71,5 x 45,5 x 24,6	Servo-régleur
		67-1080 FLASH-PROGRAM	SECAM	66	Sélecteur Flash-Program	81,2 x 51 x 27,8	Servo-régleur
		TV 8160 K	PAL-SECAM	66	10 touches préréglables	75,5 x 54 x 56	Servo-régleur

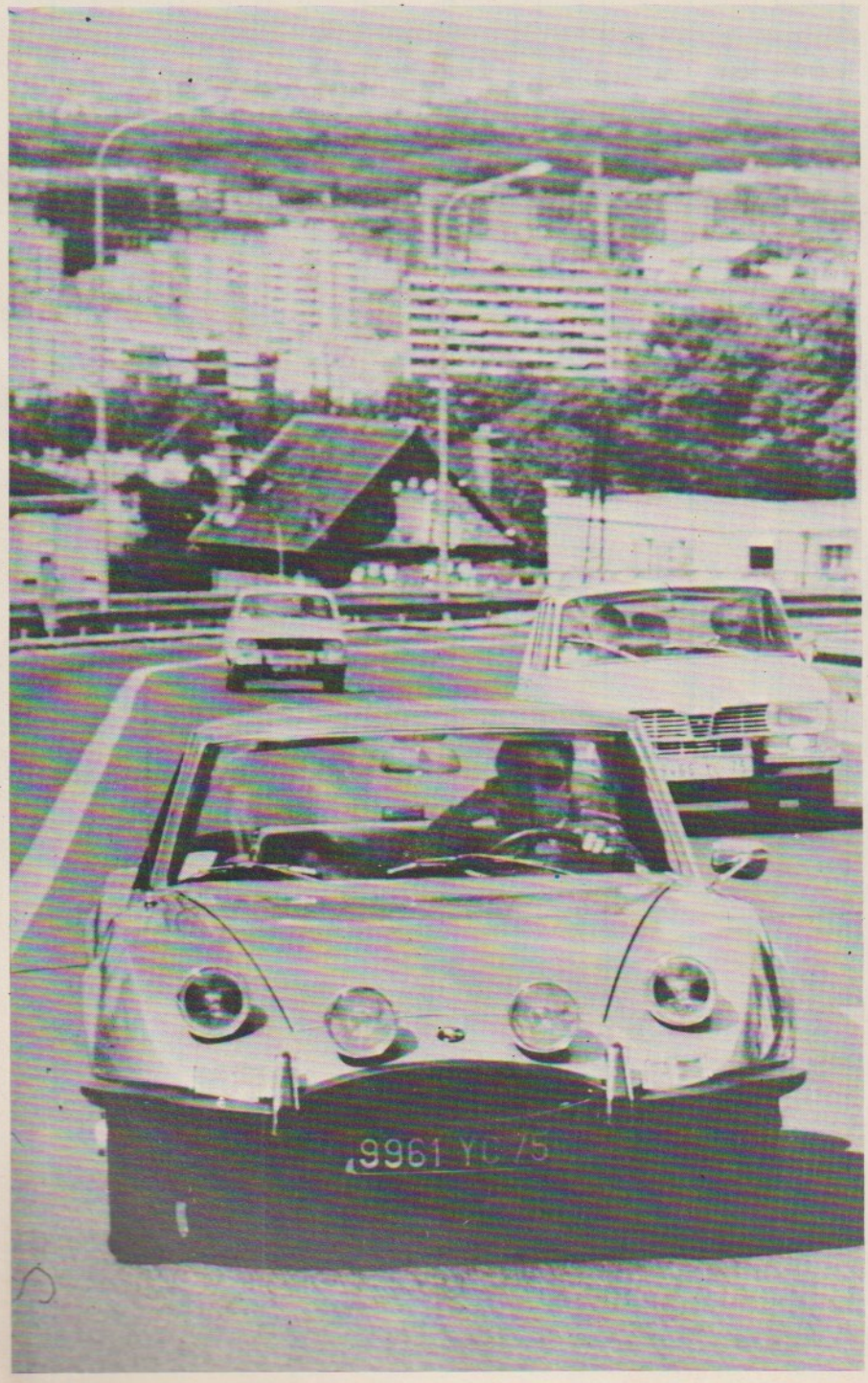
	ITT SCHAUB-LORENZ	FLASH-PROGRAM	SECAM	66	Sélecteur Flash-Program	81,2 x 56 x 53	Unité de mémoire permettant la réception de 6 chaînes différentes. Pilot image
		TV 56-1021	SECAM	56	6 touches préréglables	71,5 x 45,5 x 24,6	Pilot image Vari-cap
		TV 67-711	SECAM	66	4 touches préréglables	83,5 x 55 x 56	Pilot image
		TV 67-1031	SECAM	66	6 touches préréglables	79 x 51 x 57,8	Pilot image, grande facilité de réglage
		TV 1160 K	SECAM-PAL	66	10 touches préréglables	75,5 x 56 x 54	Un C.A.F. garantit la stabilité de l'image et du son
	PATHE-CINEMA	TOPAZE	SECAM	56	6 touches préréglables	75 x 51,5 x 53	
		DIAMANT	SECAM	66	6 touches préréglables	82,5 x 56 x 52	
	PATHE-MARCONI	C 131-56	SECAM-PAL	56	6 touches préréglables Varicap	70,5 x 53 x 49	Prises pour HP supplémentaires et adaptateur pour magnétoscope
		C 122-67	SECAM	67	6 touches préréglées	79,2 x 46 x 54,2	Stabilité des couleurs contrôlée par discriminateurs brevetés
		C 131-67	SECAM	67	6 touches préréglables	79,2 x 54 x 59	Equilibre des couleurs par balance
		C 151-66	SECAM-PAL	66	Sélection automatique à mémoire 15 programmes	79,8 x 53 x 58	Position accord automatique pour réception de la couleur en normes PAL
	PHILIPS	F 26 K 144	SECAM	66	6 touches préréglables	78,5 x 54,5 x 58	Prises pour adaptateur magnétoscope et magnétophone
		F 26 K 248	SECAM	66	6 touches préréglables	82 x 53,5 x 56,5	Prises pour adaptateur magnétoscope, magnétophone et HP supplémentaire
		F 26 K 255	SECAM	66	6 touches préréglables	80 x 53,5 x 47	Mêmes possibilités que F 26 K 248
		F 22 K 945	SECAM	56	6 touches préréglables	74 x 50 x 50,8	Existe en blanc sous réf. F 26 K 144
		F 26 K 149	SECAM	66	6 touches préréglables	116 x 85 x 59	Mêmes caractéristiques que F 26 K 248 mais en console

	Marques	Modèles	Technique	Ecran diagonal en cm	Sélecteur	Dimensions en cm L x h x P	Particularités
	**PIZON-BROS**	VISIOCOLOR 67 sélectronic	SECAM	67	6 touches préréglables		Correction de qualité d'image par potentiomètre
		VISIOCOLOR 67 sélectronic New Design	SECAM	67	6 touches préréglables		Correction de qualité d'image par potentiomètres
		PORTACOLOR	SECAM	41		49 x 37 x 26	Contrôle des dominantes couleur poids: 18 kg transportable
	RADIALVA	C 72	SECAM	67	6 touches préréglables		Prise adaptateur magnétoscope
	**RADIOLA**	RA 56 K 549	SECAM	56	6 touches préréglables	74 x 50 x 51	
		RA 66 K 441	SECAM	66	6 touches préréglables	79 x 55 x 55	Indicateur vidéomatic réglable et commutable, prise pour magnétophone
		RA 66 K 552	SECAM	66	6 touches préréglables	80 x 53,5 x 47	Mêmes caractéristiques que RA66K441
		RA 66 K 941	SECAM	66	6 touches préréglables	85 x 110 x 58,5	En console, mêmes possibilités que RA66K552
		RA 66 K 842	SECAM	66	6 touches préréglables	82 x 55 x 58,5	Sélecteur électronique
		RA 66 K 741	SECAM	66	6 touches préréglables	80 x 55 x 54	
	**RIBET-DESJARDINS**	TC 2205	SECAM	67	6 touches préréglables	79,5 x 52,5 x 54	Prises pour magnétophone et HP
		TC 2109	SECAM	66	8 touches préréglables	80 x 55 x 55	C.A.F. commutable. Contrôle couleurs
	**SCHNEIDER**	ABACO II	SECAM	56	3 touches préréglables	69 x 47 x 48	Prise pour magnétophone, correction de qualité d'image par potentiomètre
		OLYMPIC	SECAM	66	6 touches préréglables	76 x 54 x 55	Réglage de saturation des couleurs
		IMPERIAL	SECAM	66	6 touches préréglables	81 x 55 x 45	Prise écouteur avec coupure du HP ; tube 110°

	Marques	Modèles	Technique	Ecran diagonal en cm	Sélecteur	Dimensions en cm L x h x P	Particularités
		AVORIAZ	SECAM-PAL	66	8 touches préréglables	80 x 55 x 55	Commande automatique de fréquence commutable
	SIEMENS	TCF 256	SECAM	56	6 touches préréglables	77 x 50,5 x 55	Commande de couleur (gain chroma)
		TCM 266	SECAM-PAL	66	12 touches préréglables	84 x 56,5 x 55	Commande de couleur (gain chroma)
	SONY	KV-1220 DF	SECAM	33 tube trinitron	3 touches	50,8 x 35,8 x 39,5	Transportable : 19,7 kg, alimentation : secteur et batterie avec adaptateur
	TEISSIER	TRIANON	SECAM	66	5 touches préréglables	75,7 x 50,5 x 50,5	Réglage dosage couleur
	TELEAVIA	CA 260	SECAM	67	6 touches préréglables	79,2 x 50,7 x 53,5	Contrôle de saturation des couleurs
		CA 270	SECAM	67	6 touches préréglables	79,2 x 54 x 45,2	Tube 110° ; prises pour HP et magnétoscope
		CA 220	SECAM	56	6 touches préréglables	70,5 x 45,5 x 31,5	Prises pour magnétophone pour HP supplémentaires
	TELEFUNKEN	FK 5 C	SECAM	56	4 touches	70 x 45,5 x 52,1	Réglage du dosage des couleurs
		FK 27	SECAM	66	6 touches	78,6 x 54 x 56	Réglage des couleurs par 6 potentiomètres à glissière
	THOMSON-DUCRETET	C 56 311	SECAM	56	6 touches préréglables	70,5 x 49 x 50	Contrôle de saturation des couleurs
		C 67 311	SECAM	67	6 touches préréglables	79,2 x 53,8 x 50	Contrôle de saturation des couleurs ; prises pour magnétophone et HP extérieur
		C 66 511	SECAM-PAL	67	15 touches préréglables	79,5 x 53 x 53	Contrôle automatique de fréquence commutable
		C 67 221	SECAM	67	6 touches préréglables	79,2 x 54 x 45,2	Tube 110° ; prises magnétophone avec adaptateur magnétoscope et HP suppl.

pour votre voiture...

le radio



A l'inverse des liaisons téléphoniques normales qui, depuis de nombreuses décennies peuvent s'effectuer directement, d'abonné à abonné, grâce au réseau automatique des P.T.T., les liaisons radiotéléphoniques à bord de véhicules ne pouvaient se faire, jusqu'à aujourd'hui, qu'en « manuel » et nécessitaient, de ce fait, l'intervention d'un opérateur ou d'une opératrice. Ce qui, sur le plan pratique soulevait un certain nombre de difficultés, faciles à imaginer.

Ces temps sont aujourd'hui révolus. Et cela grâce aux progrès de la technique qui ont permis à Thomson-CSF *de lancer et de mettre en place sur le marché un radiotéléphone automatique, permettant à quiconque, depuis sa voiture, d'être relié directement au réseau téléphonique national et même international.*

Le matériel utilisé

Le radiotéléphone automatique, dont la conception et la réalisation ont été confiées à Thomson-C.S.F. par les P.T.T., a nécessité quatre ans d'études, d'essais et de mise au point, réalisés conjointement avec l'Administration ; quatre années qui assurent aujourd'hui à Thomson-CSF une position de premier plan dans la maîtrise de ce type de liaison.

Conçu pour l'automobile, le radiotéléphone automatique se distingue légèrement du téléphone classique installé dans un bureau. De conception plus moderne, il est étudié pour être utilisé d'une seule main et permet de conduire et téléphoner à la fois en toute sécurité. En effet, le classique cadran d'appel est ici remplacé par un clavier digital à douze touches.

Pour appeler, il suffit de composer le numéro en effleurant du doigt les touches du clavier ; une première touche donne la tonalité ; l'utilisateur a alors à sa disposition huit lignes groupées avec accès aléatoire et automatique sur n'importe quelle ligne disponible ; sept ou dix autres pressions sont nécessaires pour former le numéro de sept ou dix chiffres. Le conducteur ne décroche le combiné qu'après avoir entendu dans un haut parleur incorporé au système, la voix de son correspondant.

L'infrastructure du réseau parisien comprend un centre d'émission à Ménilmontant et quatre stations réceptrices situées sur les points hauts de la capitale, au Mont Valérien, à Montmartre, Belleville et Villejuif.

téléphone automatique

Un émetteur VHF d'une puissance de 10 W et fonctionnant dans la gamme des 150 MHz situé dans le coffre de la voiture, envoie les signaux vers ces stations réceptrices qui les dirigent, grâce à des lignes téléphoniques spécialisées, vers le central Archives chargé de décoder l'information. Notons que ces dispositifs de décodage ont été réalisés en collaboration avec CIT Alcatel. C'est le centre de Ménilmontant, doté d'émetteurs d'une puissance de 300 W, qui renvoie l'information vers le véhicule.

Grâce à ce système, tous les appels lancés dans un rayon de 30 à 35 km autour de Paris seront reçus automatiquement. Dix groupes de huit canaux correspondant à dix fois huit lignes groupées sont aujourd'hui réservés à Paris par les P.T.T. pour les besoins des radiotéléphones, ce qui permettra de desservir 3 000 à 5 000 abonnés selon le volume du trafic à écouler.

Un système de location

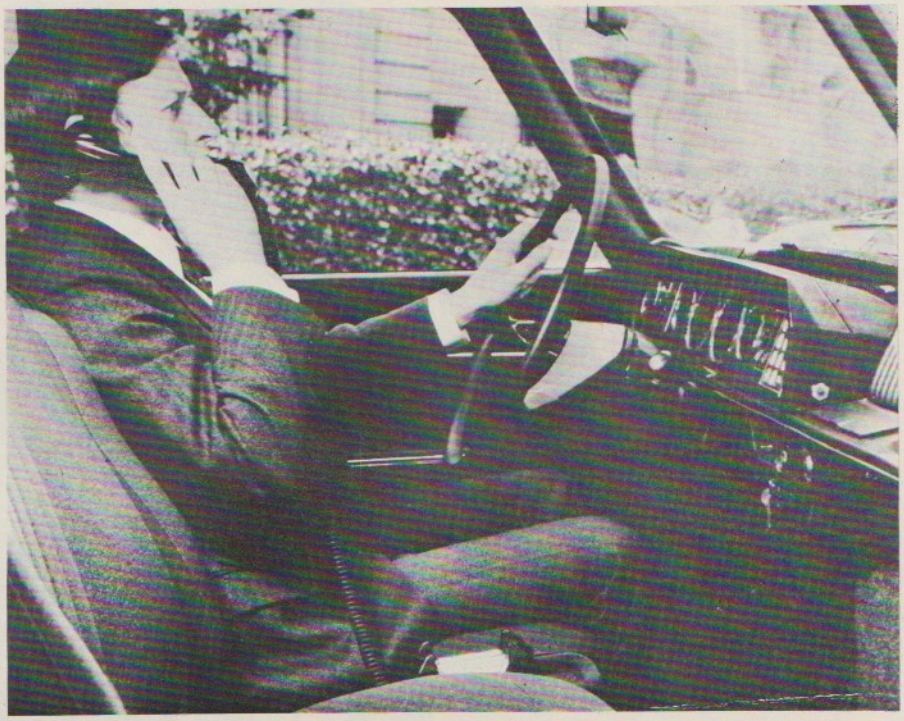
Thomson-CSF propose à l'utilisateur la location de l'équipement. Cette formule évite, d'une part, à l'abonné un investissement important et lui permet, d'autre part, de profiter constamment des derniers perfectionnements techniques.

Deux types de services seront proposés par les P.T.T. au public : un service régional et un service national. Dans le cadre du service régional, l'abonné ne pourra utiliser son téléphone que dans une zone située autour de sa ville de rattachement, alors que le service national lui permettra de téléphoner lorsque sa voiture se trouve dans n'importe quel centre équipé.

Mis en place à Paris à partir de janvier 1973, étendu la même année aux métropoles régionales de Lille, Lyon, Marseille, et ultérieurement aux villes de plus de 100 000 habitants, telles que Bordeaux et Strasbourg, le service téléphonique automobile couvrira progressivement toutes les grandes zones urbaines.

L'appareillage sera loué aux conditions suivantes :
— 345 F (HT) par mois pour une installation simple comportant un clavier et un combiné téléphonique,
— 385 F (HT) par mois pour une installation double comportant en parallèle deux claviers et deux combinés téléphoniques, l'un à l'avant et l'autre à l'arrière du véhicule.

Les montants ci-dessus couvriront également les frais :
— d'entretien ;
— d'échange standard en cas d'incident de fonctionnement ;
— de modifications éventuelles pour améliorations techniques ;
— d'assurances accident (collision et incendie).



Le radiotéléphone entièrement automatique pour automobile mis au point par Thomson-CSF et dont la présentation au public a été effectuée à l'occasion du SICOB 1972.

Spécialement étudiée, l'antenne de la voiture équipée d'un radiotéléphone automatique Thomson-CSF, permet de capter également vos émissions de radio favorites. Sa hauteur est inférieure à celle sous plafond des parkings souterrains.

La durée minimale de location sera six mois. Le paiement des mensualités s'effectuera par prélèvement automatique sur le compte bancaire du client.

Installation

Pour obtenir l'installation du radiotéléphone automatique à bord d'un véhicule, il faudra s'adresser :
pour la région parisienne, 97, rue Dunant, Colombes - (Tél. : 781-12-12) ;
pour les métropoles régionales de Lille, Lyon, Marseille, aux Services Commerciaux de Thomson-CSF. (Boîte Postale 46, 92700-Colombes - Tél. : 781-12-12).

Le montant des frais à engager dépendra de l'installation à réaliser et du type de véhicule à équiper. Pour une installation standard, il sera de l'ordre de :

— 250 F (HT) pour une installation simple à l'avant du véhicule ;
— 450 F (HT) pour une installation simple à l'arrière du véhicule ;
— 650 F (HT) pour une installation double, l'une à l'avant et l'autre à l'arrière du véhicule.

Sur demande, toute installation spéciale pourra être étudiée.

Service après-vente

A Paris, l'échange standard, en cas d'incident de l'émetteur-récepteur (généralement installé dans le coffre de la voiture) se fera indifféremment à la station-service du parking Etoile-Foch ou aux ateliers Thomson-CSF de Colombes ; la durée d'immobilisation de la voiture sera de l'ordre de 15 minutes. Si la panne est localisée dans le câblage du véhicule ou dans le combiné téléphonique, le dépannage se fera dans les ateliers de Thomson-CSF de Colombes.

Modèle de radiotéléphone automatique mobile de chantier

Un modèle portable entièrement autonome a été étudié spécialement pour les liaisons sur les chantiers. Il se composera d'une mallette contenant l'émetteur-récepteur, le clavier de numérotation avec son combiné téléphonique, la batterie, le chargeur à régulation automatique : Dimensions : Longueur 56 cm - Largeur 40 cm - Hauteur 40 cm. Poids : 33 kg.

Le radiotéléphone, c'est-à-dire, l'émetteur-récepteur, combiné avec son support, clavier de numérotation, antenne, câble de liaison, sera loué 345 F (HT) par mois.

Le reste du matériel, c'est-à-dire, coffret, batterie, chargeur, etc. sera vendu 1 450 F (HT).

Redevances P.T.T.

— La taxe de raccordement sera de 500 F. Un numéro de téléphone classique à sept chiffres, qui figurera dans l'annuaire précédé d'un « R » sera affecté à chaque abonné.

— Deux possibilités de contrat d'abonnement seront proposées par les PTT, la durée minimale d'abonnement étant d'un an.

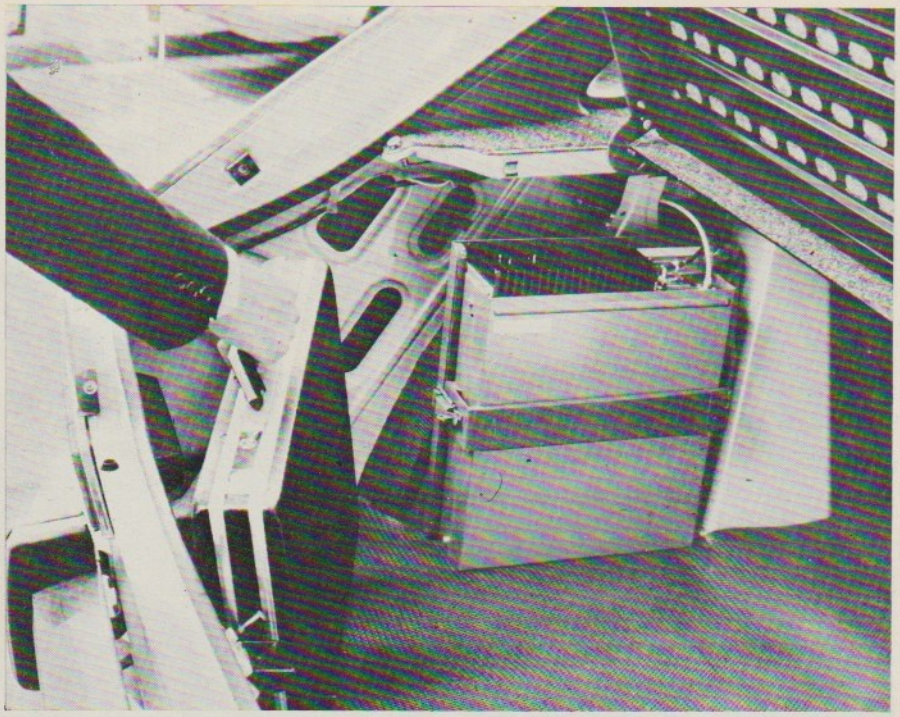
L'abonnement régional à 150 F par mois :

Le radiotéléphone automatique ne pourra fonctionner que dans la zone entourant la ville de rattachement du véhicule : ainsi un véhicule abonné à Paris ne pourra être utilisé que dans la région parisienne ; mais il aura la possibilité d'appeler ou d'être appelé de partout ; de même, un véhicule abonné à Lyon ne pourra fonctionner que dans la région lyonnaise.

L'abonnement national à 480 F par mois :

Le radiotéléphone pourra fonctionner non seulement à Paris mais encore dans toutes les zones entourant les métropoles régionales équipées par les PTT : ainsi, d'un véhicule abonné à Lyon avec un contrat national, l'usager pourra appeler ou être appelé de partout, et cela que le véhicule circule à Paris, Marseille ou Lille...

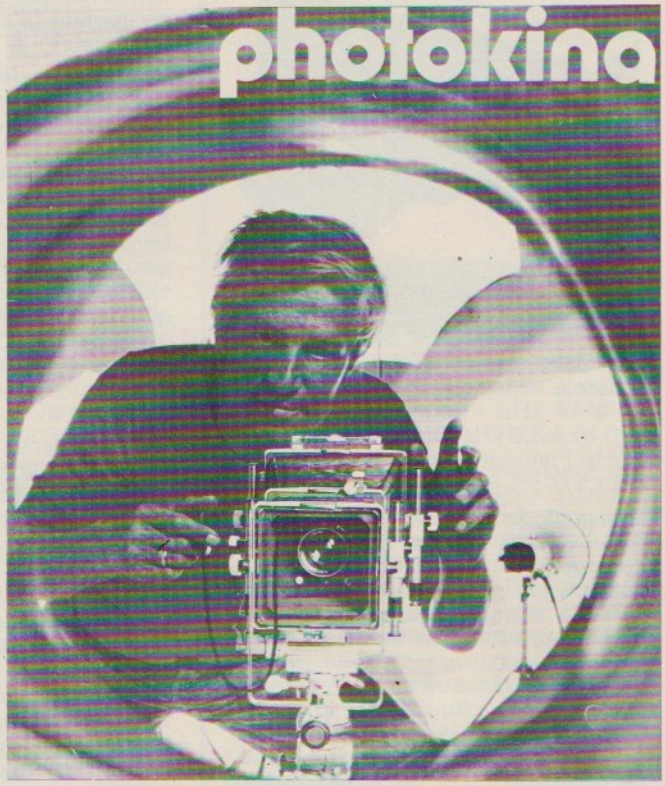
— La taxation des communications dépendra de la distance entre le centre de rattachement et le lieu du numéro appelé avec toutefois un minimum de perception correspondant à une distance de 50 km.
La taxation minimale sera de 30 centimes pour la mise en communication, plus 30 centimes par tranche de 30 secondes le jour, ou de 60 secondes la nuit et le dimanche. En résumé, la communication locale reviendra à environ 30 centimes par tranche de 30 secondes ; par contre, la taxation pour une communication interurbaine, à moyenne ou grande distance, sera la même que l'appel soit fait d'une voiture ou d'un bureau.



L'émetteur d'une puissance de 10 W du radiotéléphone entièrement automatique pour automobile mis au point par Thomson-CSF. Pas plus encombrant qu'un attaché-case, il donne au conducteur de la voiture la possibilité d'appeler n'importe quel point du monde.

Grâce au radiotéléphone entièrement automatique pour automobile mis au point par Thomson-CSF, il suffit pour composer le numéro désiré d'effleurer les touches d'un clavier.

L'électronique à la photokina



Connue dans le monde entier, la Photokina — la plus grande exposition mondiale de la photo, qui a fermé ses portes depuis un mois a notamment permis, cette année, une très intéressante confrontation des techniques électroniques et photographiques.
Témoin le compte rendu que nous consacrons ci-après à cette importante manifestation et dans lequel l'accent est principalement mis sur l'électronique dans la photographie.

Nous parlerons tout d'abord du **Mamya auto xtl** 24 × 36 — reflex — dernier-né de la gamme **Mamya** à système électronique et à automatisme débrayable. Dans cet appareil la mesure de la lumière s'effectue avec deux cellules TTL indépendantes, l'une travaillant en faisceau étroit (Spot) concentré sur 6 % de la surface totale de l'image, l'autre intégrant la totalité (Average) de l'image observée.

Cet appareil est le seul reflex automatique pouvant recevoir un moteur électrique avec chargeur à grande capacité ; le levier d'armement est combiné au commutateur du circuit

électrique. **L'auto xtl** est totalement automatique, c'est à dire qu'en déclenchant l'obturateur, le diaphragme se règle sans qu'il soit nécessaire de faire coïncider l'aiguille du posemètre devant un repère dans le viseur. **L'auto xtl** dispose d'un bouton de blocage à n'importe quelle ouverture sélectionnée par le système automatique. Un autre bouton permet lui, de fermer le diaphragme en cours de visée afin de contrôler la profondeur de champ.

Chauvin **Arnoux** présentait un nouveau luxmètre de précision spécialement adapté aux travaux photo. Possibilité de mesure des éclairements sur agrandisseur, sur banc de reproduction. Son nom : le **Poly-Contrôle** 94 S. Avec cet appareil, il est possible de déterminer la luminosité des tubes fluorescents des écrans de TV : à noter que la lecture s'effectue sur une échelle de 120 mm. De très faibles niveaux peuvent être déterminés avec une grande précision ; la déviation du galvanomètre étant supérieur à 10 mm — lecture minimale 0,2 lux — Un modèle plus perfectionné, le **Poly-Contrôle** 94, dont le détecteur est une photo-pile à correction spectrale, permet des mesures indépendantes de la nature des sources de lumière et de leurs températures de couleur. La gamme de mesure de cet appareil s'étend de quelques lux à 300 000 lux avec les écrans 1/10° 1/100° à correction d'incidence. La mesure est également très précise, même dans le cas d'une lumière oblique.

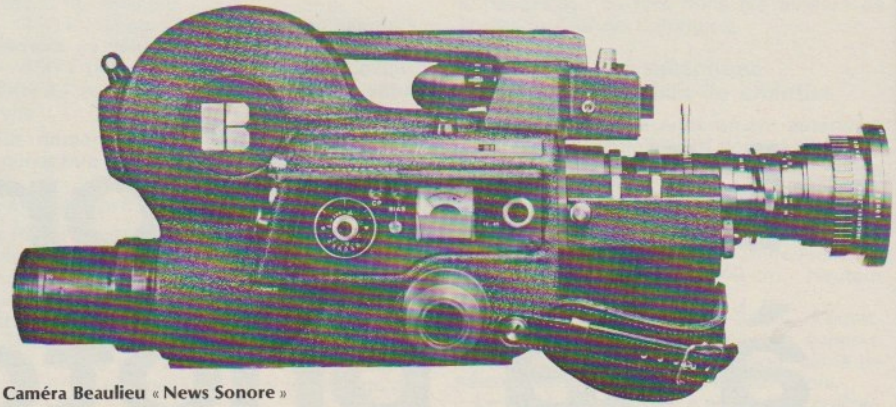
La société **Simpro Corp**. Présentait le premier appareil à développement instantané concurrent de **Polaroïd** dont il utilise les films Packss (couleur et noir et blanc). Un contrôle automatique de l'exposition assure la réussite des photos (son prix devrait osciller, autour de 100 F).

Outre cet appareil révolutionnaire de grande vulgarisation, cette firme américaine présentait un appareil utilisant le nouveau film **Kodak** 110, dont la commercialisation est prévue pour 1973.

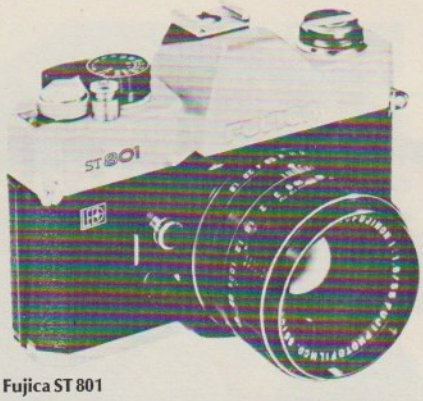
Beaulieu présentait une nouveauté importante dans la gamme des caméras 16m/m : la Beaulieu **News Sonore**, très différente d'aspect des caméras d'amateurs de la marque. Celle-ci est en effet prévue pour être portée sur l'épaule, en raison de son poids : 7,260 kg. Caractéristiques : diaphragme réglé par servomoteur électronique, avec contrôle de l'exposition par centrage de l'aiguille du galvanomètre de la cellule CDS. Les vitesses stabilisées par un régulateur électronique, peuvent varier de 12 à 40 images/seconde avec un écart de stabilité de + ou — 0.05 % maxi. Six platines enregistreuses de son synchrone sont disponibles :

— 3 platines 50, 10 et 60 Hz ;
— 2 platines à quartz pilote ;
— 1 platine « Single » ;

L'amplificateur comporte deux entrés micro, une sortie casque et une sortie



Caméra Beaulieu « News Sonore »



Fujica ST 801

écouteur d'oreilles. Sélecteur musique et parole. « Musique » (à — 3 dB) de 20 Hz à 14 kHz. « Parole » (à 3 dB) de 190 Hz à 3,6 kHz. Distorsion 0,75 % à 1 kHz. Pleurage et scintillement inférieur à 0,3 %.

Le « petit dernier » de **Fujica**, le ST 801, réflex mono-objectif avec mesure automatique de l'exposition par intégration à pleine ouverture, grâce à des cellules au silicium à réponse rapide ; l'équilibre de mesure est indiqué par un système unique de diodes émettrices de lumière (L.E.D.) lors du réglage, les 7 diodes situées à la droite de l'image, s'illuminent successivement en rouge. Le réglage optimal est atteint quand la diode centrale est illuminée.

Une innovation : le traitement EBC des objectifs « Fujinon », un nouveau traitement super multi-couches obtenu par bombardement électronique ; seule méthode permettant une couche parfaitement plane et d'épaisseur constante. Cette technique permet de réduire à 5 % les pertes de lumière alors que sur un objectif traité normalement les pertes atteignent 30 %. Dans la vidéo, grande nouveauté chez **Fuji**, le système CVR, utilisant le film 8 mm couleur, la lecture pouvant être faite sur un poste TV intérieur. Le film trouvant sa place dans une cassette ; l'enregistrement et la restitution sont d'une extrême simplicité.

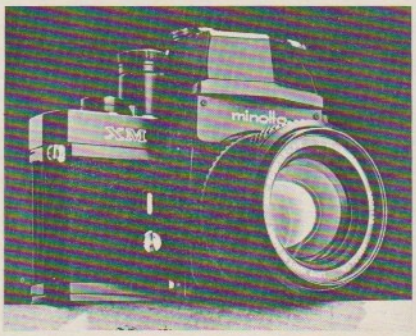
La plus grande nouveauté en matière de réflex, est encore le **Minolta** XM électronique, avec ses circuits intégrés microscopiques. Nouveau grâce à ses blocs de visée interchangeables, il s'attaque à ses concurrents directs : le **Nikon F2** et le **Canon F1**. Le prisme **Auto-Finder EE**, permet la mesure à pleine ouverture tout en gardant la possibilité de pratiquer la mesure à diaphragme fermé.

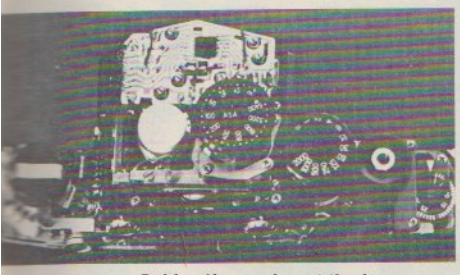
Voici ses autres caractéristiques : Contrôle de l'exposition du type automatique, avec priorité à l'ouverture. Priorité à l'obturateur par aiguille suiveuse et utilisation en manuel. Différents contrôles dans le viseur : échelles des vitesses d'obturation, lampe témoin avertisseur d'exposition aiguille d'indication cellule. Obturateur du type focal contrôlé électroniquement - vitesses électroniques 16 S à 1/2000e et 1 S à 1/2000e variables en continu à réglage automatique. Vitesses mécaniques 1/100 s et pose B.

Deux manières de mettre cet « **Auto-Finder** » en action : soit à l'aide d'un interrupteur rotatif, soit à l'aide d'une plage caoutchoutée se trouvant sur le côté droit du boitier, où viennent s'appuyer naturellement les doigts qui tiennent l'appareil.

Une version spéciale à moteur incorporé « XM MOTOR », vient de faire son apparition chez **Nikon** le « **Nikkormat** EL », 24 × 36 à obturateur électronique plan focal. C'est la priorité du diaphragme qui a été choisi sur cet appareil. L'obturateur est commandé notamment par un œil électronique, associé à un unique circuit intégré monolitique, qui ne mesure que 2 mm² de surface et comporte près de cent composants électroniques. Ce circuit est relié à un ensemble de résistances variables destinées à lui indiquer :

Minolta XM





Boîtier électronique Minolta

l'ouverture du diaphragme, la lumière qui pénètre dans l'objectif et la sensibilité affichée. Il assimile ces informations et les retransmet à l'automatisme au moyen d'un élément résistant fonctionnel (FRE) mis au point par **Nikon**. En manuel, possibilité d'utiliser l'obturateur électronique. Dans le cas de grand contraste, on peut compenser l'exposition et mémoriser cette compensation entre autre lors de contre-jour. L'automatisme du « **Nikkormat** EL » libère le photographe des réglages de vitesse. Il suffit, en automatique, d'afficher l'ouverture souhaitée et de faire la mise au point. L'automatisme règle la vitesse d'obturation.

Nikon a retenu le principe d'analyse de la lumière à prépondérance centrale déjà utilisé sur le « **Nikkomat Ftn** et le **Nikon Ftn** et F2.

Le **Canon EF**. est un modèle à obturateur mécanique 1/1000 à 1/8S, mais à vitesses lentes commandées électroniquement (1/4 s à 30 s) avec choix préalable de la vitesse. Après affichage de la sensibilité du « cercle vert » sur la bague des diaphragmes, le fonctionnement de l'appareil est automatique. La mesure est du type sélectif sur 12 % de la surface du champs visé. La mesure d'exposition se fait à pleine ouverture et permet d'utiliser les objectifs communs au FI et au FTb. Le contrôle de pile comprend un voyant rouge (situé à gauche du capot du prisme) clignotant rapidement lors du contrôle. Ce voyant, lors des pauses longues et de l'usage du retardateur, clignote toutes les 1/2 s.

L'Asahi Pentax ES ayant fait son apparition avant la Photokina, nous rappellerons pour mémoire, ses caractéristiques :

C'est un réflex 24 × 36 électronique à circuits intégrés monolithiques. Après affichage de la sensibilité, la position 1/2 enfoncée du bouton de déclenchement permet, à l'aiguille visible dans le viseur, d'indiquer la vitesse variable choisie par l'automatisme. Si l'aiguille se place au-delà d'une seconde, la pose pourra atteindre 8 secondes. L'exposition est mesurée par intégration totale, par 2 cellules CDS placées de part et d'autre de l'oculaire. Un sélecteur permet, en cas de sous ou sur-exposition, de corriger volontairement l'exposition.

HARMONIQUE : MUSIQUE ET HAUTE FIDÉLITÉ

Dans le quartier de la Nation au 54 de la rue de Montreuil, Paris 11e, cet été, un auditorium, du nom d'**Harmonique**, a ouvert ses portes aux amateurs audiophiles passionnés de musique et de reproduction sonore de très haute qualité, mais sans snobisme. Car c'est ainsi que conçoit (avec juste raison), la notion de haute fidélité, souvent galvaudée. F.D. **Jouis,** le fondateur d'**Harmonique**, un « ancien » de la haute fidélité qui a su tirer les leçons de ses expériences passées, pour assurer à ses clients, le meilleur accueil et le meilleur service. Le responsable d'**Harmonique** a su par ailleurs sélectionner, tout en tenant objectivement compte des bancs d'essais des revues spécialisées (dont il connaît de nombreux rédacteurs), des marques telles que **Audiotec, Audiotecnica, ETF, Esart, Quad Stauton**, **Stax**, **AR**, **KEF**, **Hencot**, **BW**, **Sony**, **Altec Lauring**... alliant une technique de premier plan et une musicalité exceptionnelle. **Harmonique** est ainsi devenu en peu de temps un auditorium où se réunissent avec plaisir les amateurs pour discuter de l'actualité du disque et de la haute fidélité.

Harmonique un auditorium comme on aimerait en rencontrer souvent. Félicitation à F.D. **Jouis** pour cette sympathique réalisation.

HAUTE FIDÉLITÉ A LA FRANÇAISE

Ayant pour principal objectif de concevoir et de fabriquer des matériels HI-FI pouvant rivaliser — à la fois sur le plan du design et de la technique — avec les plus prestigieuses réalisations internationales, la société **Art et Acoustique Appliquée** (autrement dit : **3A**), que dirige avec compétence M. Daniel **Dehay,** est, entre autres choses, l'une des rares firmes du marché à s'être penchée sur le problème des enceintes acoustiques asservies en pression.

Disposant de laboratoires d'études et de recherches remarquablement outillés, la société **3A** propose non seulement de nombreux modèles d'enceintes acoustiques — avec ou sans amplificateur d'asservissement intégré — mais également divers types de tables de lecture et de tuners-amplificateurs à très hautes performances qui seront analysés dans le cadre des « Découvert pour Vous ».

BANG ET OLUFSEN CONCERTS-SPECTACLES HAUTE FIDÉLITÉ

La société **Vibrasson** importratrice en France du matériel **Bang** et **Olufsen** organise actuellement dans différentes villes de province une série de soirées consacrées à la musique et à la notion de haute fidélité. Celles-ci comportent notamment un spectacle audio-visuel d'un grand intérêt retraçant par le son et la projection de magnifiques diapositives, l'histoire de la musique, depuis le Moyen-Age jusqu'à nos jours ; avec une deuxième partie consacrée à une explication technique fort complète de la musique contemporaine.

Les portraits des compositeurs ainsi que des tableaux des grands maîtres contemporains de ceux-ci, associés à la musique procurent un spectacle réellement réussi qui est un « régal » pour les yeux et les oreilles.

La partie consacrée aux aspects de la haute fidélité est elle aussi, fort réussie ; elle retrace, par un bref historique, les débuts de la reproduction musicale pour en arriver à la Hi-Fi actuelle, à sa définition, à ses possibilités, ce qui est notamment illustré par des comparaisons entre une reproduction par électrophone et une chaîne moderne, ainsi qu'entre la reproduction monophonique et stéréophonique.

La sonorisation, excellente, est assurée par une chaîne haute fidélité **B.O.** « domestique » (enceintes 5700) qui se montre largement à la hauteur « d'acoustiques » aussi vastes qu'une salle de théâtre. Cette promotion intelligemment conçue, remporte un vif succès, et, nous ne pouvons que féliciter et encourager la société **Vibrasson** dans cette voie.

L'électr
qu'est-ce que c

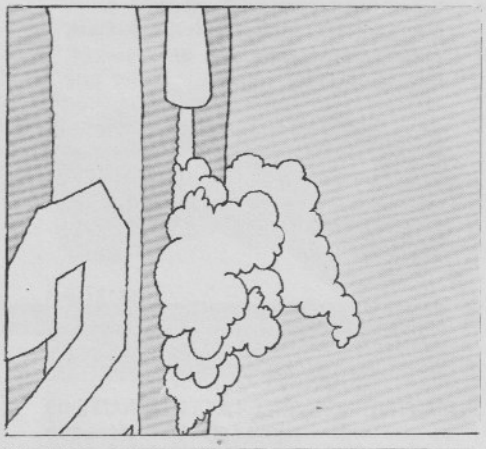
Vous pouvez toujours répondre et gagner au grand concours "sondage optique" organisé par votre magazine.

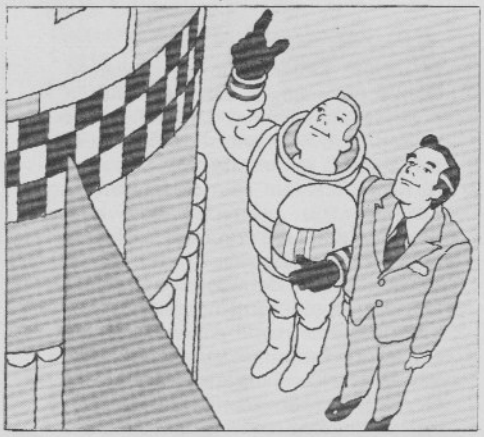
Le premier sondage optique, qu'est-ce que c'est pour vous ?

C'est le premier sondage auquel nous vous offrons de participer, afin de mieux vous connaître, et de pouvoir sortir un magazine qui corresponde mieux à ce que vous attendez de nous.

Dans notre premier numéro, nous vous avons transmis les deux premières questions ainsi que la carte-réponse électronique vous permettant de participer au sondage.

Au cas où vous n'auriez pas ce numéro, vous pouvez encore vous le procurer en allant chez votre marchand de journaux habituel vous pouvez aussi écrire à : Cerca 3 rue Bellini 92806-Puteaux qui vous enverra les deux questions ainsi que la carte-réponse électronique.

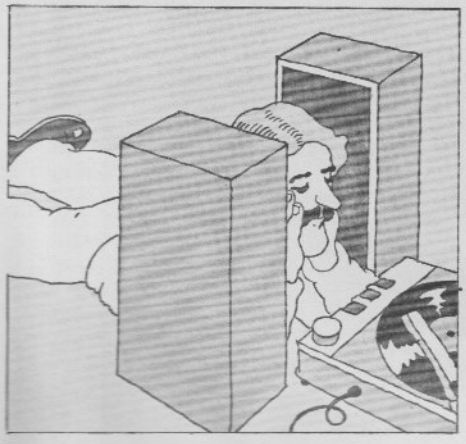


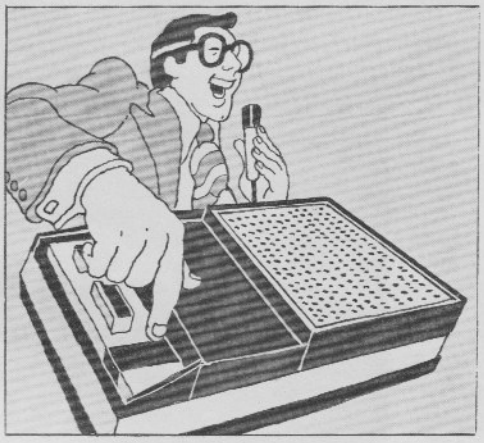


Un voyage à Cap Kennedy, qu'est ce que c'est pour vous ?

C'est le premier prix qui récompensera 5 participants du sondage pendant 7 jours. Ça n'est pas le seul-vous pouvez gagner :

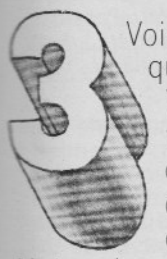
- 40 paires d'enceintes Heathkit, d'une puissance de 30 watts musicaux, avec coffre en noyer à monter soi-même.
- 100 mini K7 «Philips» transistorisés fonctionnant sur pile, livrés avec micro et sacoche.
- 175 transistors «Philips» : Récepteurs PO-GO, équipés d'un circuit intégré.





onique, 'est pour vous?

Faites des étincelles en répondant à nos questions.



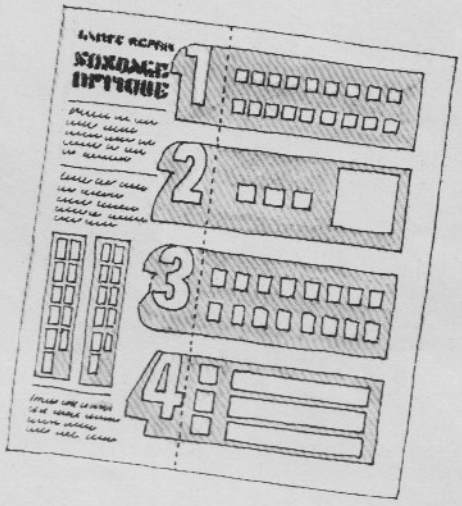
Voici les 2 dernières questions:
Voici un sommaire vous rappelant les différentes rubriques que vous avez pu lire dans nos 2 numéros.
Notez chaque rubrique de 0 à 9, suivant l'intérêt que vous y avez trouvé :

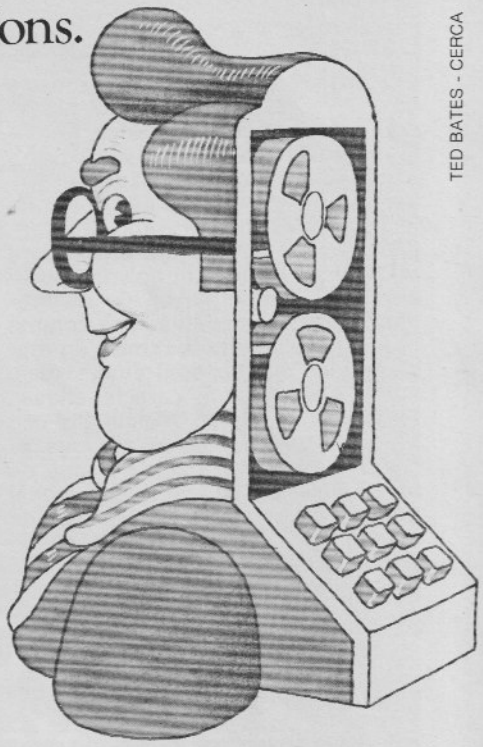
1 Actualité pour vous
2 Dossiers pratiques
3 Réalisé pour vous
4 Essayé pour vous
5 Découvert pour vous
6 Disques nouveaux
7 Ecoute Hi-Fi du mois
8 Idées pour vous
9 La quadriphonie... rêve ou réalité
10 Electronique et sécurité routière
11 La 3e Chaîne TV couleur
12 Le Radio-téléphone sur véhicule
13 Le Vidéo-disque
14 Le Temporisateur d'essuie-glaces
15 Un Compte-Tours électronique
16 Un Synchronisateur pour projecteur

Il y a certainement bien d'autres rubriques auxquelles vous vous intéressez et dont nous n'avons pas encore parlé dans «Electronique pour vous».
Nous aimerions les connaître, afin de sortir un magazine qui corresponde tout à-fait à ce que vous attendez de nous.
Citez-nous en quelques-unes de ces rubriques que vous aimeriez voir paraître dans «Electronique pour vous».

L'écriture optique qu'est ce que c'est pour vous?

C'est une forme d'écriture spéciale que vous aurez à employer si vous voulez que notre lecteur





TED BATES - CERCA

optique puisse vous comprendre et par conséquent déchiffrer vos réponses.

Elle se limite des chiffres de 0 à 9, ainsi que de la lettre X, vous ne pouvez en aucun cas employer d'autres lettres.

Ecrivez lisiblement vos réponses et suivez scrupuleusement les conseils indiqués sur la carte-réponse électronique.

Tout caractère mal tracé est automatiquement réanalysé et risque d'être refusé par la machine, après plusieurs lectures infructueuses.

Un laboratoire exem

A technologie nouvelle, mots nouveaux ; si le « dépannage » tend à disparaître du vocabulaire de l'électronicien, on se préoccupe en revanche de plus en plus de « maintenance ».

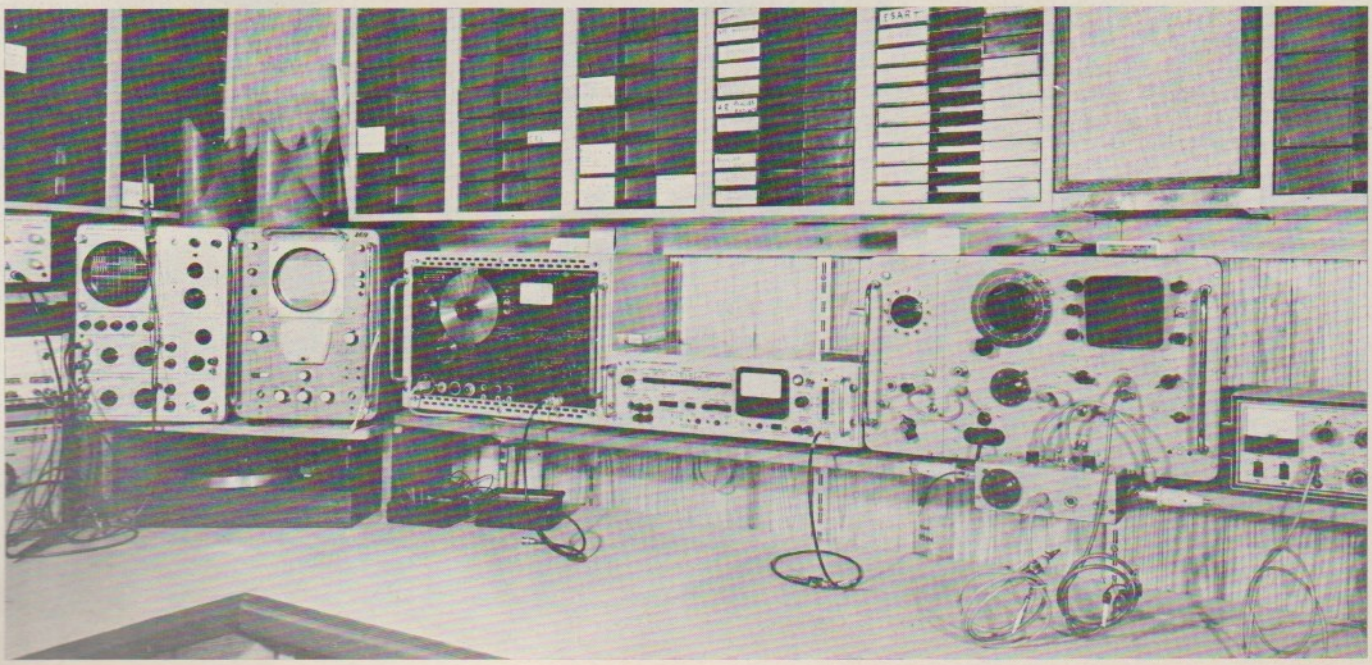
Une analyse plus approfondie montre qu'en effet, originellement, le « dépanneur » avait pour objectif de « rendre la vie » à un ensemble qui, auparavant, sans peut-être refuser tout service, ne donnait du moins que des résultats fort imparfaits ; le travail était déjà d'importance, et souvent difficile ; il ne réalisait cependant qu'une approche grossière du travail de maintenance, dans lequel on se fixe comme but, non seulement la remise en état de marche de l'appareil étudié, mais aussi le retour aux caractéristiques électriques d'origine. On peut dire que la maintenance consiste à restituer au client un appareil dans un état de fonctionnement identique à celui qu'il présentait en sortie de chaîne de fabrication, après tous les réglages et contrôles de qualité opérés en usine par le constructeur.

En conséquence, le laboratoire de maintenance doit posséder un potentiel de mesure et de contrôle aussi puissant et précis que celui du constructeur. Si le dépannage traditionnel peut encore se pratiquer sur certains matériels peu élaborés, la maintenance s'impose, en revanche, lorsque l'on accepte d'opérer sur des appareils délicats, de technologie avancée, de performances élevées... et coûteux de surcroît, tels les ensembles de haute fidélité et de quadriphonie ou les téléviseurs couleurs. Il n'est plus temps alors de tricher et de prétendre que l'oreille et l'œil demeurent les juges souverains : un essai, une mesure, un réglage n'acquièrent leur valeur que par la connaissance exacte des spécifications des appareils de mesure, et des conditions dans lesquelles on opère. Nous l'avons récemment constaté en visitant le laboratoire de maintenance des Etablissements « Télé-Radio-Commercial » où l'on est surpris, a priori, de découvrir que des instruments de mesure à hautes performances sont indispensables au service des appareils que distribue cette Société.

Le laboratoire s'organise en un ensemble fonctionnel scindé en trois postes : Basse-Fréquence, Haute-Fréquence, mise au point et réglage, rassemblant une gamme impressionnante d'appareils (*Hewlett-Packard, Tektronix, LEA, Radio meter etc.*) dont la classe « professionnelle » est évidente.

La maintenance des matériels de haute fidélité nécessitant l'obtention de signaux aux caractéristiques rigoureuses, on trouve tout d'abord un générateur 20 Hz — 200 kHz de classe 5.10^{-5}, à très faible distorsion, un générateur de fonctions sinusoïdales, triangulaires, rectangulaires, d'impulsions et de trains d'ondes (« tone burst »), ainsi qu'un générateur modulaire de bruit blanc et rose.

Les mesures de distorsion ont également toute leur importance et s'effectuent grâce à un distorsiomètre harmonique, de classe 0,01 % avec une bande passante s'étendant de 5 Hz à 600 kHz, et un distorsiomètre d'intermodulation, de précision 0,01 % également.



plaire

Un analyseur de fréquence 0-50 kHz permet des mesures en fréquence restituée, tandis qu'un fluctuomètre est affecté au contrôle de la régularité de la mécanique d'entraînement des tables de lecture et magnétophones.

Soulignons la présence d'un oscilloscope à double faisceau, de sensibilité 100 μ V/cm, entouré de multimètres analogique et numérique (10 μ V de résolution) et de divers appareils (wattmètre de sortie et de réseau, Alternostat) auxquels s'ajoute un ensemble complet d'essais auditifs (table de lecture, amplificateurs et enceintes de la marque *Acoustic Research).* Treize appareils au total qui règnent en maîtres sur les problèmes de basse-fréquence et de haute fidélité !

Plus discrets, mais tout aussi efficaces, un générateur HF de bande passante 200 kHz — 240 MHz (modulation en amplitude et en fréquence), un codeur stéréophonique multiplex et un vobulateur avec marqueur à quartz s'attaquent aux pièges de la haute fréquence et de la télévision.

Une troisième partie du Laboratoire est réservée aux opérations de réglage et de mise au point proprement dites, où un technicien, en plus des appareils précédents, dispose en permanence d'un oscilloscope double trace 15 MHz, d'un générateur de signaux, d'un analyseur BF avec distorsiomètre d'intermodulation, de multimètres numériques et d'un second ensemble d'essais auditifs.

Courbes de réponses, taux de distorsion, temps de commutation, critères barbares et sournois pour le profane, s'affichent sur les multimètres et illuminent l'écran des oscilloscopes. N'oublions pas cependant que le matériel mis en œuvre n'est efficace qu'autant qu'il est utilisé par un personnel de haute compétence, capable d'en tirer les enseignements précieux pour la plus grande satisfaction des amateurs, exigeants, de musique et d'images.

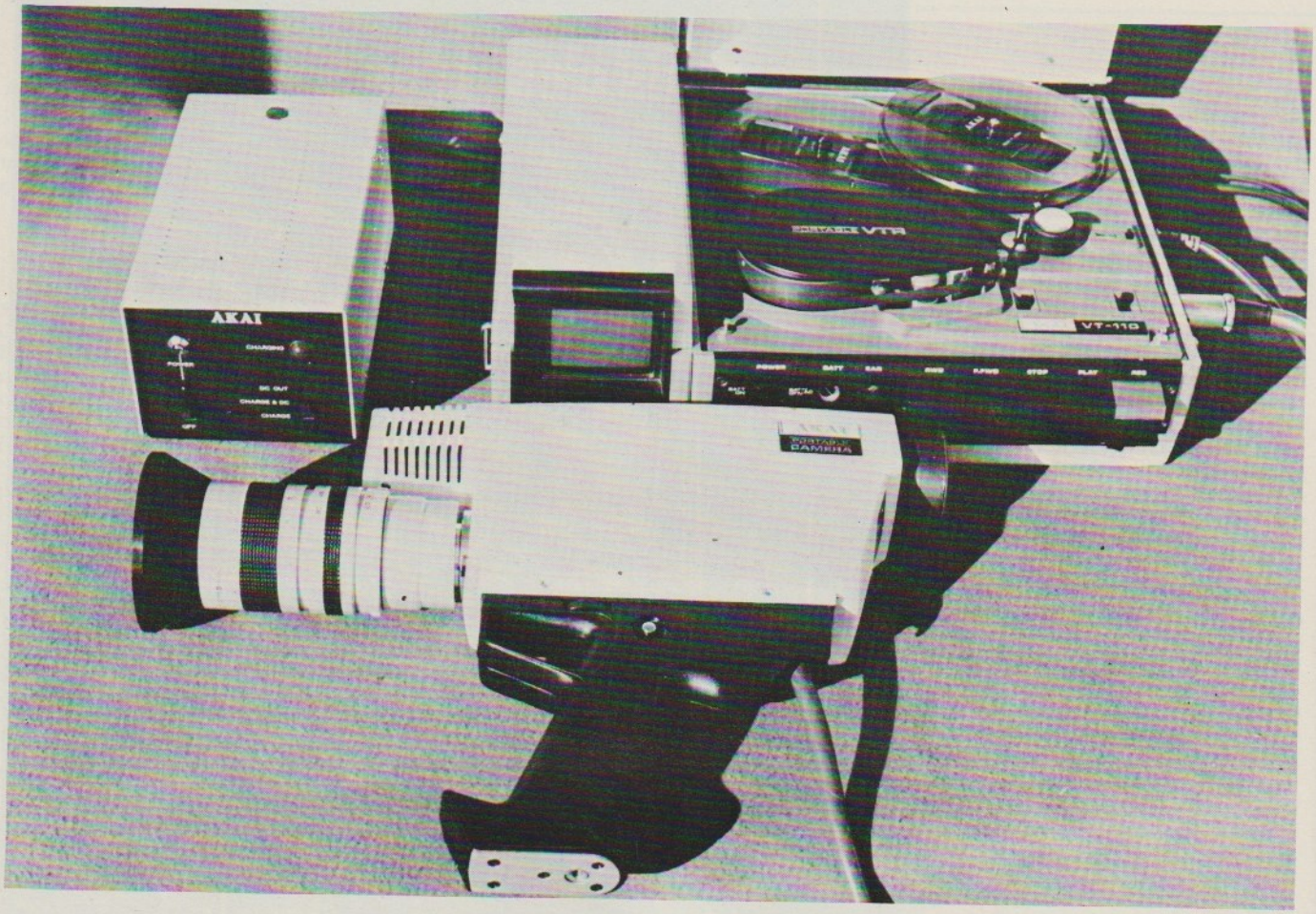
LA RADIO ?..
et la télévision
Mais c'est très simple !

— par E. AISBERG —

Un volume de 260 pages (18 x 23) très illustré. PRIX : 21 F ; par poste : 23,10 F

Société des Editions Radio
9, rue Jacob 75006 - PARIS

essayé pour vous



AKAÏ : VC-115 VT-110 VM-110

En quelques années la technique des magnétoscopes a à ce point progressé qu'en peu de temps ces appareils qui, à l'origine, étaient exclusivement réservés aux professionnels, ont rapidement conquis le secteur grand public. Si bien, qu'aujourd'hui, les constructeurs, non contents de proposer des modèles de table, sont en mesure d'offrir des magnétoscopes portatifs, dont l'une des meilleures illustrations est fournie par le modèle VT-110 d'Akaï, analysé ci-après.

Un magnétoscope portatif et automatique

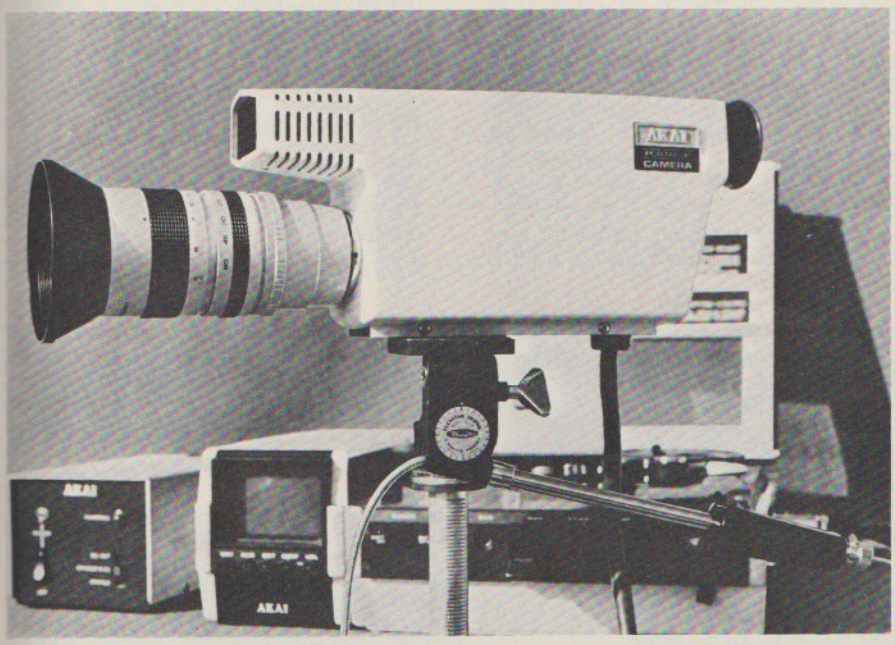
De la taille d'un magnétophone de reportage, pesant moins de 5 kg (batteries comprises) le VT-110 est, à n'en pas douter, un appareil véritablement portatif.

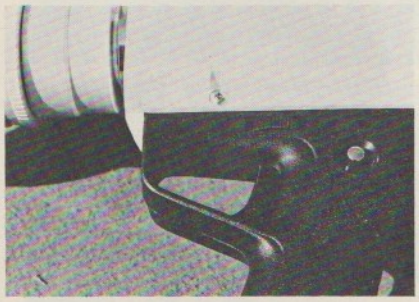
Ce qui, soit dit en passant, constitue un joli tour de force à la fois sur le plan de la mécanique et de l'électronique. Car l'appareil ne demande, pour son utilisation, aucune connaissance technique particulière. tout ayant en effet été conçu pour que son emploi ne nécessite aucun apprentissage.

En effet, les principales fonctions — en tous points comparables à celles que l'on rencontre sur un magnétophone — sont assurées au moyen d'un clavier à touches, qui est le seul organe de commande mis à la disposition de l'utilisateur, lequel n'a même pas à s'occuper du réglage des niveaux B.F. et vidéo, effectué automatiquement. Ainsi du reste que l'arrêt en fin de bande.

Très grande simplicité d'emploi donc, mais qui n'exclut pas pour autant certaines commodités telles que l'arrêt

Pour	Contre
☐ Poids et volume réduits	☐ Définition peu élevée
☐ Simplicité des manœuvres	☐ Ensemble relativement onéreux
☐ Arrêt sur image	
☐ Utilisation de bandes magnétiques de 6,35 mm (1/4")	☐ Lenteur du rebobinage avant et arrière.





Ci-dessus, déclencheur de poignée de la caméra VC-115, et bouton de blocage pour prise de vues en continu.

Ci-contre, la caméra VC-115 montée sur trépied. Son déclenchement s'effectue alors au moyen d'un câble électrique et d'un contact à pédale.

sur image ou la post-synchronisation qui permet, avec une étonnante facilité, lors de l'utilisation du magnétoscope en position lecture, de remplacer le son synchrone d'origine par tout autre commentaire ou fond sonore de son choix.

Avec, en plus, la possibilité — en accolant sur le flanc gauche de l'appareil un petit moniteur — de contrôler non seulement les images mais également les sons enregistrés. Moniteur surtout apprécié quand on travaille en liaison avec la caméra VC-110 qui ne comporte pas d'écran de contrôle, à l'inverse du modèle VC-115, et qui s'avère indispensable — en l'absence d'adaptateur permettant la visualisation des images sur un téléviseur normal — pour observer les scènes enregistrées.

Les caméras

Nous venons de le dire, deux types de caméras peuvent être employées en liaison avec le magnétoscope VT-110. La première, dénommée VC-110, diffère essentiellement de la VC-115 par le type de visée, qui est optique (reflex), alors que, sur la seconde, cette visée se fait électroniquement sur l'écran d'un tube cathodique incorporé.

D'autres détails les distinguent également, qui portent sur la définition (400 lignes pour la VC-110 ; 450 lignes pour la VC-115), sur l'optique (Zoom 10-40 mm pour la première ; zoom 11-90 mm pour la seconde), sur le poids et... sur le prix.

Toute récente, la caméra VC-115 est celle qui a fait l'objet de notre expérimentation. Techniquement supérieure à la VC-110, elle offre notamment la possibilité de contrôler non une image optique, mais une image électronique en tous points comparable à celle qui s'inscrit sur la bande magnétique. Ce qui permet de s'apercevoir immédiatement de toute anomalie à la prise de vue pouvant résulter par exemple de l'utilisation d'un diaphragme de valeur erronée.

L'autre intérêt de ce viseur électronique vient de ce qu'il autorise un contrôle des images déjà enregistrées, lorsque l'on passe le magnétoscope en position lecture. Ainsi, il n'est pas nécessaire d'emporter avec soi le moniteur VM-110 lorsque l'on travaille à l'extérieur, ce qui allège de 1,6 kg l'ensemble de prise de vues. Equipée — tout comme la VC-110 — d'un tube Vidicon, la VC-115 peut être employée dans des conditions très dif-

VT-110 : CARACTERISTIQUES PRINCIPALES		OBSERVATIONS
Vitesse de défilement de la bande	11-1/4"/s	23,85 cm/s
Système d'enregistrement	Type Oméga	Deux têtes vidéo rotatives, espacées de 180°
Largeur de la bande	1/4"	6,35 mm
Durée d'enregistrement	24 mn	Bobines de 12,5 cm
Définition	200 lignes	Horizontal
Rapport signal/bruit	40 dB	Vidéo
Bande passante B.F.	100 à 10000 Hz	A ± 3 dB
Alimentation	Batteries 6 V	Durée 40 mn
PRIX CONSEILLE	Avec alimentation secteur : 6 444 F	

ficiles d'éclairage, notamment là où la faible intensité lumineuse interdirait l'utilisation d'une caméra cinématographique.

Aucun problème ne se pose par ailleurs pour son emploi en lumière intense, un double diaphragme — mécanique et électronique — permettant de faire face à toutes les variations d'éclairage rencontrées en cours de prises de vues.

Utilisation

Si le magnétoscope VT-110, les caméras d'accompagnement (VC-110 et VC-115), ainsi que le moniteur VM-100 fonctionnent sur batteries incorporées, il ne faut pas pour autant oublier que, de temps à autre, on est amené à recharger celles-ci sur le secteur.

Ce qui se fait au moyen de l'adaptateur-chargeur VA-111 qui autorise également l'alimentation directe de l'ensemble — cas du fonctionnement à poste fixe — sur le secteur alternatif (100 à 250 V ; 50 ou 60 Hz).

Mais il est également possible, grâce à un cordon-adaptateur (VOA-3), d'alimenter le magnétoscope et les différents accessoires, directement à partir de la batterie de bord (12 V) d'un véhicule, ce qui étend ainsi considérablement son autonomie de fonctionnement.

Pour la visualisation des images enregistrées, on peut évidemment se contenter du moniteur de contrôle VM-110 qu'il est possible ainsi que déjà précisé, d'accoler au magnétoscope VT-110.

Beaucoup plus intéressante, par contre, est la solution qui consiste à utiliser, en lecture, un récepteur de télévision classique, spécialement conçu ou modifié pour pouvoir être raccordé directement à la sortie vidéo du magnétoscope.

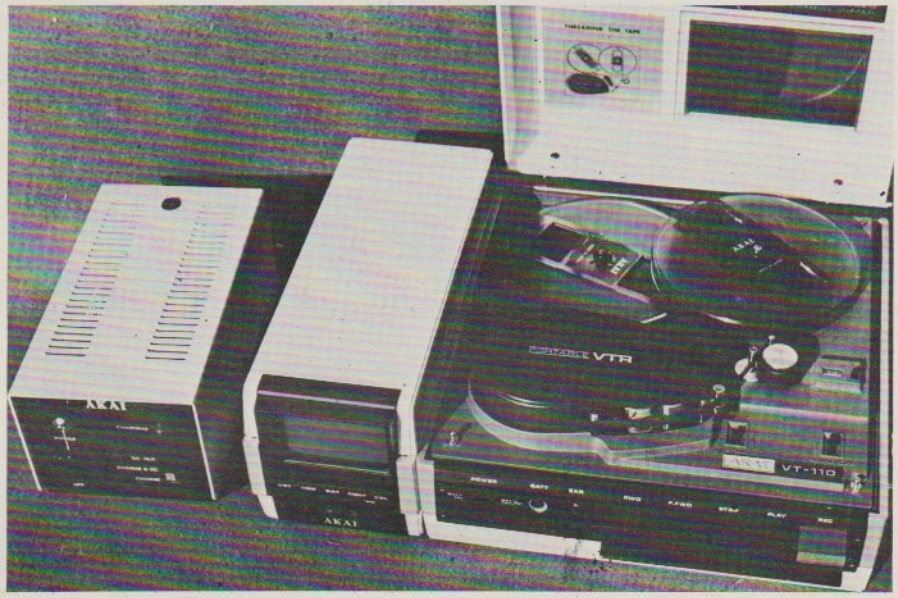
Ces deux formules étant encore — du moins pour l'instant — fort rares, une autre solution, beaucoup plus souple, peut être envisagée. Elle consiste à utiliser un convertisseur U.H.F. qu'il suffit d'intercaler entre le magnétoscope et la prise antenne (2e chaine) du téléviseur utilisé. Ainsi, *sans rien changer* au téléviseur existant, peut-on très simplement recevoir sur celui-ci les images et les sons enregistrés, à la seule condition d'accorder le tuner du téléviseur sur le canal 25.

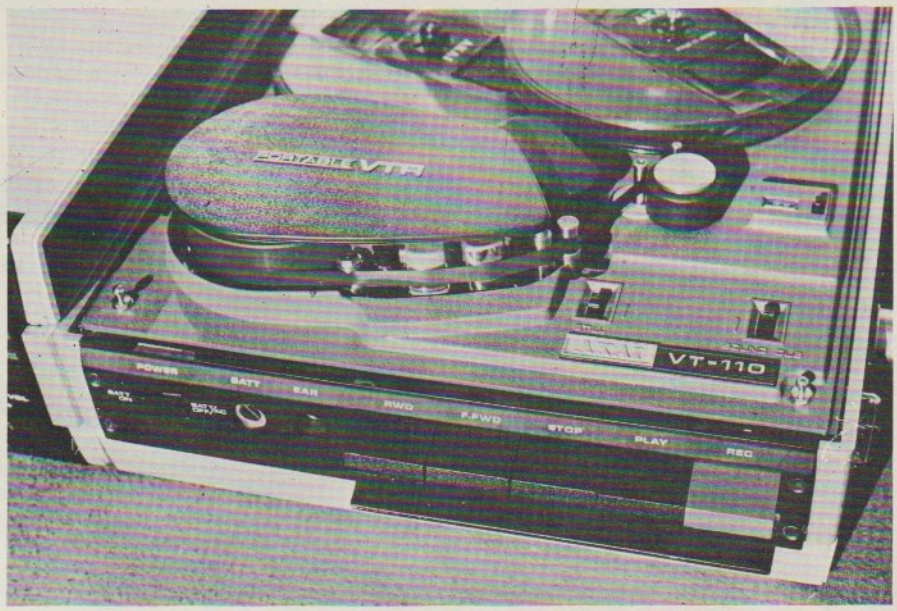
Mais on peut également vouloir enregistrer les émissions normalement reçues sur son téléviseur. Deux solutions sont alors possibles : la première consiste à utiliser un tuner TV spécialement conçu à cette intention, et qui, connecté au moniteur VM-110, permet le contrôle des émissions reçues et leur enregistrement sur le magnétoscope VT-110. Seules, cependant, peuvent alors être reçues et enregistrées les émissions correspondant à la deuxième ou à la troisième chaîne couleur (625 lignes).

La deuxième solution consiste tout simplement à utiliser l'une ou l'autre des deux caméras proposées avec le magnétoscope pour filmer directement l'écran du téléviseur utilisé. L'intérêt de cette méthode réside dans le fait qu'elle permet sans aucun appareillage spécial d'enregistrer tous les programmes TV, aussi bien sur la première chaîne (819 lignes), que sur la seconde ou la troisième chaîne (625 lignes). Seuls inconvénients du procédé : on perd un peu en définition, et le microphone de la caméra risque de capter éventuellement les bruits ambiants. Mais à cela un remède très simple existe : il suffit d'utiliser sur le magnétoscope la prise pour microphone externe et de placer ce dernier juste devant le haut-parleur du téléviseur ; ou mieux, d'utiliser cette prise pour se relier à la prise H.P. auxiliaire du téléviseur quand celle-ci existe.

Résultats des essais

Avec ses batteries incorporées, et bien chargées, le magnétoscope VT-110 dispose d'une autonomie de fonctionnement (en enregistrement) d'au moins 40 mn. Ce qui offre pratique-





En haut, le magnétoscope VT-110 et le moniteur de contrôle VM-110. Sur la gauche l'adaptateur-chargeur VA-111, utilisé pour le fonctionnement sur le secteur.

Ci-contre, vue d'ensemble du clavier de commande

ment la possibilité d'enregistrer deux bobines de 12,5 cm.

Bien que très intéressante — puisqu'elle permet le contrôle des images non seulement à l'enregistrement mais également à la lecture — la visée électronique de la caméra VC-115 est cependant moins agréable à utiliser que la visée optique de la caméra VC-110 qui permet une mise au point plus rapide et plus précise, grâce notamment à la plage de microprismes située au centre du viseur.

Cette réserve faite, il n'empêche que la visée électronique présente un très grand avantage sur la visée optique, puisqu'elle correspond à l'image réellement enregistrée par le magnétoscope. Toute erreur de diaphragme apparaît donc instantanément. Sans compter qui en ambiance peu éclairée la visée électronique est sensiblement plus lumineuse que la visée optique.

Le faible poids du magnétoscope VT-110 (4,6 kg) et des caméras utilisées sont évidemment des atouts très importants, car ils font que l'on n'hésite pas à partir en reportage avec l'ensemble.

Au point de vue pratique, il faut rappeler l'extrême simplicité de manœuvre du magnétoscope qui accepte d'ailleurs d'être soumis aux plus mauvais traitements (secousses, accélérations, chocs) sans que la qualité des images enregistrées paraisse en souffrir.

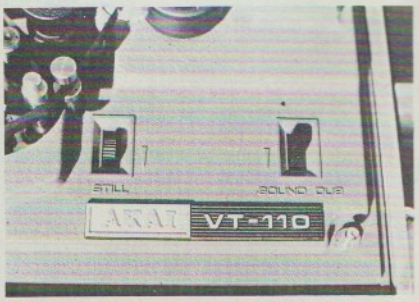
Rappelons que la prise de vues s'effectue avec « son » synchrone et qu'il suffit d'appuyer sur la gachette de la caméra — après enfoncement et déverrouillage préalable de la touche d'enregistrement — pour enregistrer les scènes désirées.

L'instantanéité de la reproduction et du contrôle des scènes filmées — sur l'écran du moniteur VM-110 ou sur celui de la caméra VC-115 — constitue évidemment l'attrait principal de cet ensemble de prise de vues portatif, d'autant que la durée des séquences filmées peut atteindre 20 mn par bobine, et qu'il est possible de récupérer presque indéfiniment la bande magnétique utilisée.

A ce propos il faut savoir qu'un dépannage est parfaitement possible à l'aide de bandes magnétiques de magnétophones, dont la largeur est exactement la même que celle des bandes vidéo normalement utilisées. Mais si la qualité des images enregistrées dans ces conditions n'en est que peu affectée, il ne faut pas pour autant oublier que de telles bandes — dont les particules d'oxyde sont beaucoup plus grosses que celles des bandes vidéo — usent nettement plus rapidement les têtes vidéo que ces dernières.

Quant à la qualité des images obtenues, elle est satisfaisante dans l'ensemble, bien que leur définition soit inférieure à celle des images télévisées 625 lignes.

Ce qui, compte tenu de la faible vitesse de défilement de la bande magnétique, est tout à fait normal, l'appareil ne prétendant pas rivaliser avec les magnétoscopes professionnels à large bande passante.



En haut, commandes d'arrêt sur image (Still) et de post-synchronisation (Sound Dub).

Au centre, prises de raccordement à la caméra, à l'adaptateur-chargeur et au microphone auxiliaire ; inverseur caméra — TV, et potentiomètre de « tracking » destiné au rattrapage de synchronisation.

En bas, tuner-adaptateur U.H.F.

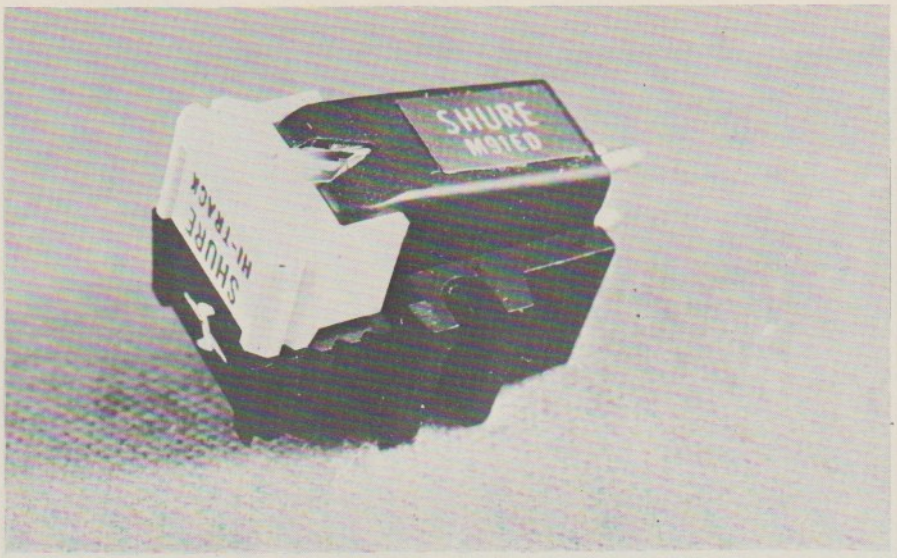
VM-110 : CARACTERISTIQUES PRINCIPALES		OBSERVATIONS
Tube de contrôle	7,5 cm	Diagonale
Entrée vidéo	1,4 V	Ze = 75 Ω
Définition	250 lignes	Horizontal
Entrée B.F.	0,774 V	Ze = 5 k Ω
Sortie B.F.	120 mW	300 Hz à 6 000 Hz
Alimentation	12 V	A partir du magnétoscope
PRIX CONSEILLE		1 288 F

VC-115 : CARACTERISTIQUES PRINCIPALES		
Tube de prise de vues	Vidicon	2/3"
Fréquence lignes	15.625 Hz	Synchronisation à partir du magnétoscope
Fréquence images	50 Hz	
Entrelacement	2/1	625 lignes
Définition	450 lignes	Horizontal
Viseur	Reflex	Par moniteur incorporé 1,5"
Microphone	Unidirectionnel	Zs : 600 Ω
Objectif	Zoom	11,5 à 90 mm
Diaphragme	F : 2,1 à F : 16	Avec commande automatique vidéo
Alimentation	9V	A partir du magnétoscope
PRIX CONSEILLE	Sans objectif : Objectif (zoom) : Caméra VC-110	3 741 F 1 776 F 3 636 F (avec zoom)

essayé pour vous

SHURE : M 91 ED

Moins poussé que les modèles du haut de gamme de Shure, le nouveau phonocapteur M91 ED n'en présente pas moins de très intéressantes performances. Notamment en ce qui concerne la « tenue » de lecture — où « trackability » — c'est-à-dire l'aptitude pour la pointe lectrice à suivre parfaitement les méandres du sillon et à garder le contact avec celui-ci, même dans les passages gravés à haut niveau. Ce n'est d'ailleurs pas le seul atout de ce phonocapteur qui se distingue également un excellent rapport qualité/prix.



Un phonocapteur « évolué »

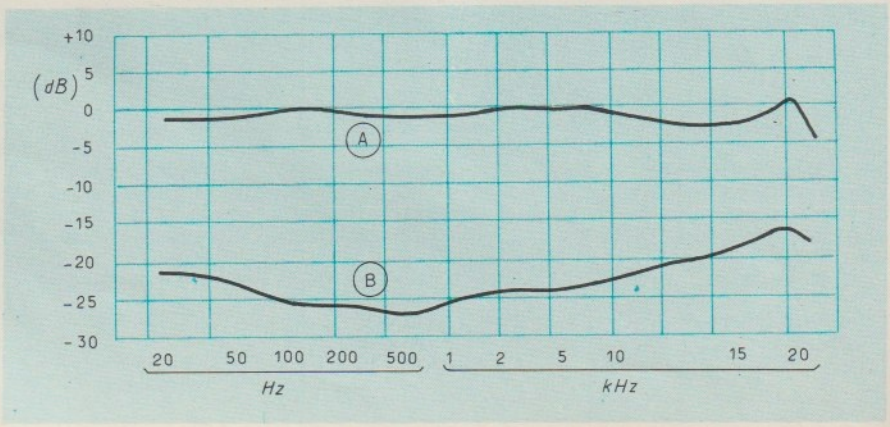
Bien qu'extérieurement rien ne distingue le M91ED des autres modèles de la marque, dont la naissance est sensiblement antérieure, il faut néanmoins préciser que les performances de ce phonocapteur sont sans commune mesure avec celles de ses « frères » ainés, tels que les M44 ou M55.

Cela, en raison notamment des caractéristiques très améliorées de l'équipage mobile, nettement inspirées de celles des modèles V15 et V15 II qui furent les premiers du marché à avoir été étudiés par ordinateur, de façon à présenter une « tenue » optimale de la pointe de lecture sur les flancs du sillon.

Ce qui est signalé à l'attention des utilisateurs par l'inscription « Hi-Track » portée en rouge sur l'avant de l'embout protecteur de l'équipage mobile, amovible.

De même que les autres modèles de la marque, le M91ED est un phonocapteur magnétodynamique ; ce qui signifie que l'équipage mobile utilise un petit aimant placé en prolongement du tube porte-pointe, aimant qui

Réponse amplitude/fréquence (A) et courbe de diaphonie entre voies (B). La fréquence de résonance supérieure de l'équipage mobile se situe à 18 kHz (+ 2 dB).



Pour	Contre
☐ Courbe de réponse régulière.	☐ Tension de sortie peu élevée.
☐ Faible diaphonie.	☐ Réponse assez lente aux transitoires.
☐ Bonne « tenue » de lecture.	
☐ Prix intéressant.	

L'équipage mobile, facilement amovible, est muni d'une pointe en diamant elliptique de 5μm × 18μm.

se trouve animé par les infimes vibrations que lui communique la pointe lectrice en contact avec le sillon.

Précisons que les dimensions de ce minuscule aimant et du tube porte-pointe dont il est solidaire ont été ici minutieusement calculées afin de rendre aussi régulière que possible la réponse en fréquence de l'ensemble, ainsi qu'il apparaît sur la courbe reproduite ci-après.

Par ailleurs, la masse dynamique de l'équipage mobile ayant été ramenée à une très faible valeur, celui-ci a pu être monté sur un joint d'articulation extrêmement souple. Ce qui explique à la fois le grand coefficient d'élasticité de l'équipage mobile, et la possibilité pour celui-ci de suivre sans problèmes les passages de disques gravés à très haut niveau.

D'où une sécurité de lecture — ou « trackability » pour reprendre le terme anglo-saxon — extrêmement intéressante.

Résultats des essais
Impression d'ensemble

Pour obtenir le maximum d'un phonocapteur il convient tout d'abord de le monter sur un bras de lecture bien adapté, c'est-à-dire caractérisé à la fois une faible masse dynamique et par des forces de frottement d'autant moins élevées que le coefficient d'élasticité du phonocapteur utilisé est grand.

Cet impératif respecté il faut ensuite rechercher la force d'appui optimale. Dans le cas du M91 ED, celle-ci est de l'ordre de 1 g, chiffre que nous avons déterminé expérimentalement en observant la forme des signaux recueillis à partir d'un disque de fréquences entre 15 kHz et 20 kHz.

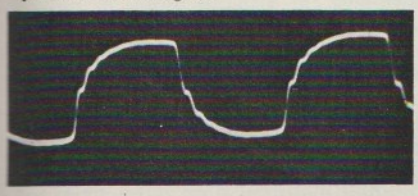
La courbe de réponse obtenue dans ces conditions est celle qui est reproduite ci-dessous (A). Elle montre, ainsi que nous l'annoncions, une belle régularité, puisque les variations observées ne dépassent pas ± 1 dB.

On notera également que la pointe de résonance supérieure de l'équipage mobile qui se situe à 18 kHz — donc au-delà du seuil d'audibilité — est très atténuée (+ 2 dB) et qu'aucun « accident » ne vient affecter la courbe de réponse dans l'ensemble des fréquences reproduites.

La courbe inférieure (B) est relative à la diaphonie entre voies. Elle montre que la séparation est satisfaisante puisque, dans le cas le plus défavorable, le taux de diaphonie ne s'élève jamais au-dessus de — 17 dB.

Enfin l'oscillogramme ci-contre illustre le comportement en régime rectangulaire de l'équipage mobile. Comme on peut le constater, il y a fort peu d'oscillations parasites — d'ailleurs parfaitement symétriques — sur les flancs de montée et de descente des signaux. Ce qui signifie que l'ensemble est bien amorti. Quant à l'arrondi constaté, il dénote une certaine lenteur de réponse aux transitoires qui s'explique notamment par la baisse de tension rapide après 20 kHz.

L'essai, en signaux rectangulaires, du phonocapteur M91, montre quelques petites oscillations, très bien amorties. On note par ailleurs, une certaine lenteur de réponse aux transitoires, mise en vedette par l'arrondi du signal.



CARACTERISTIQUES PRINCIPALES		OBSERVATIONS
Principe	Magnéto-dynamique	Aimant mobile
Bande passante	20 Hz à 20 000 Hz	à ± 1 dB
Dipahonie	— 25 dB	à 1 000 Hz
Pointe de lecture	Diamant	Elliptique (5 × 18 μm)
Equipage mobile — Masse dynamique	3 mg	Vue de la pointe lectrice
Equipage mobile — Coeff. d'élasticité	à 20 °C	25 x 10^{-6} cm (dyne)
Niveau de sortie	1 mV eff/cm/s	à 1 000 Hz
Force d'appui optimale	1 g	Peut varier de 0,75 g à 1,5 g max.
PRIX CONSEILLE		300 F

essayé pour vous

THORENS : TD 125 MK II

A l'exception du bras de lecture TP16 qui l'équipe d'origine, rien ne distingue apparemment la nouvelle table de lecture TD125-MkII de sa « sœur aînée », la TD125 qui fut l'un des premiers modèles du marché à marier heureusement l'électronique et la mécanique.

Pourtant, de sensibles différences existent entre ces deux modèles, différences qui se situent essentiellement au niveau de l'électronique de commande et de la transmission.

Un moteur à commande électronique

De même que le modèle précédent, la TD125-MkII reste fidèle à la formule du moteur synchrone, alimenté non pas directement sur le secteur, mais à partir d'un générateur de courant alternatif incorporé.

Les avantages de cette technique sont bien connus. En effet, outre qu'elle permet de raccorder sans problème la table de lecture au secteur — sans avoir à se soucier de sa fréquence (50 Hz en Europe ; 60 Hz aux U.S.A. et au Canada) cette technique simplifie considérablement le mécanisme d'entraînement, qui ne fait appel à aucune tringlerie de commande.

En fait, la transmission se ramène à une simple courroie souple, disposée entre la poulie d'entraînement — placée en bout d'arbre moteur — et le contre-plateau recouvert par le plateau principal.

Etant donné que le moteur est un modèle synchrone, il suffit donc de l'alimenter par un signal alternatif, à fréquence variable, engendré localement, pour obtenir avec une très grande précision la vitesse souhaitée. Ce qui est précisément réalisé sur la TD125-MkII.

Les différences, avec le modèle précédent, résident d'une part, dans l'utilisation d'une poulie striée et d'un moteur légèrement modifié, d'autre part dans l'emploi, au niveau des circuits de commande électronique, d'un nouveau montage plus élaboré, employant notamment des circuits intégrés.

Ainsi remise au goût du jour, la TD125-MkII affiche, ainsi que nous le verrons un peu plus loin, de très intéressantes performances, notamment sur le plan de la mécanique, qui ne sont certes pas étrangères au type de transmission adoptée et à l'utilisation d'une contre-platine suspendue et de masse importante.

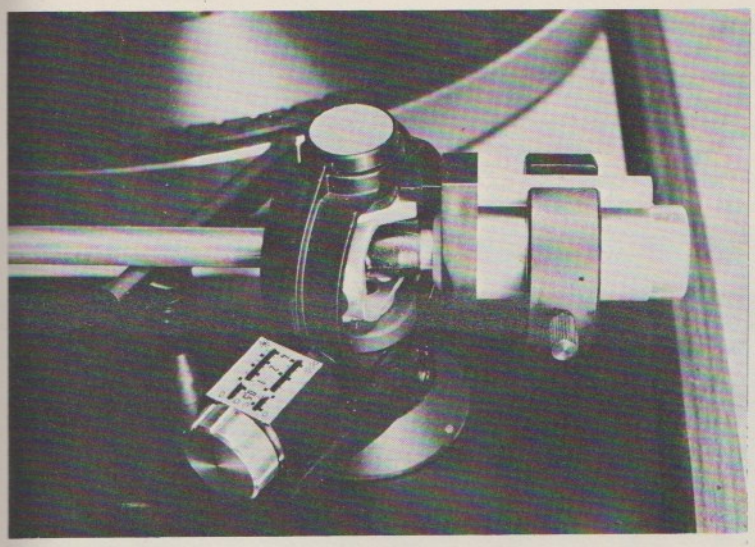
Un nouveau bras

L'élément le plus marquant de la TD125-MkII est évidemment le bras de lecture TP16, dont la conception est à la hauteur de celle de la platine tourne-disques. Muni de tous les perfectionnements souhaitables, ce bras est classiquement équilibré par un contrepoids coulissant, le réglage de la force d'appui se faisant par l'intermédiaire d'un petit ressort, dont la tension est commandée au moyen d'un fil en nylon et d'un disque moleté, directement gradué en grammes.

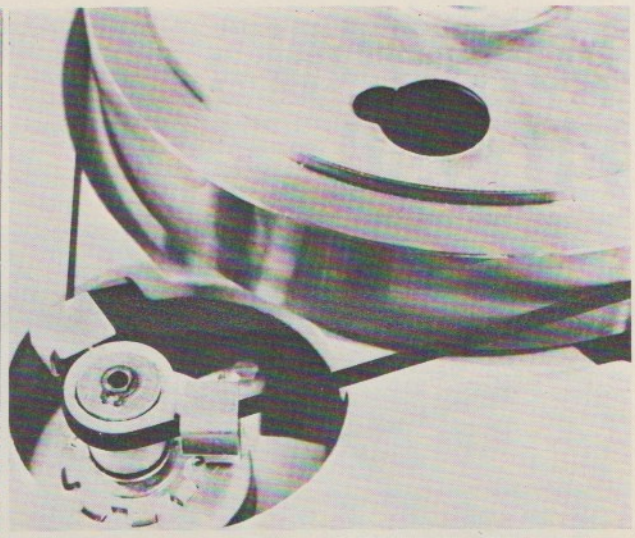
Très ingénieux, le système de compensation de la force centripète (anti-skating) agit sans contact mécanique, grâce au champ magnétique engendré par un aimant mobile, dont le positionnement est commandé par un bouton moleté situé sur le côté droit du système d'articulation du bras.

L'intérêt de ce dispositif — à nul autre pareil — réside dans le fait qu'il a été étudié afin de pouvoir tenir compte non seulement de la force d'appui utilisée, mais également de la forme de la pointe de lecture employée (conique ou elliptique), et même de l'emploi éventuel d'un dépoussiéreur

Pour	Contre
☐ Très bonnes performances.	☐ Présentation dépouillée.
☐ Vitesses à commande électronique.	☐ Poids important.
☐ Stroboscope lumineux.	☐ Accès peu pratique aux fusibles et au répartiteur — secteur.
☐ Faible niveau de rumble.	



Détail de l'articulation, à joint de cardan, du bras de lecture TP 16. Au premier plan, le système de réglage de l'anti-skating à quadruple graduation.



La transmission, à courroie souple, utilise un moteur synchrone dont la vitesse est commandée électroniquement par un générateur à fréquence variable.

à film liquide. D'où la présence d'un petit cadran de réglage a quadruple graduation tenant compte de tous les cas rencontrés en pratique : pointe conique ou elliptique ; dépoussiérage sec ou liquide.

Ce qui permet, en toutes circonstances, d'avoir un réglage optimal de la compensation de la force centripète et autorise, par suite, le montage sur ce bras de lecture des phonocapteurs les plus évolués du marché, caractérisés, on le sait, par des coefficients d'élasticité de valeur élevée.

Utilisation. Impression d'ensemble

Simple à mettre en œuvre, la TD125-MkII, ne comporte que trois contacteurs, fort pratiques, à déplacement latéral, qui concernent respectivement : le choix de la vitesse, la mise en marche, et la commande indirecte du bras de lecture. A cela il faut ajouter la petite molette du système de réglage fin de la vitesse, dont l'action est contrôlée à l'aide d'un stroboscope lumineux, très agréable à utiliser.

Par rapport à sa devancière, la TD125-MkII montre un sensible progrès en ce qui concerne les vibrations au démarrage du plateau, qui ont maintenant disparu. A l'écoute, cette platine se révèle très silencieuse, le rumble se ment inaudible. Quant à la régularité de la vitesse de rotation, elle est absolument sans bavures, la commande électronique du moteur remplissant parfaitement son rôle, et ce avec une rare précision.

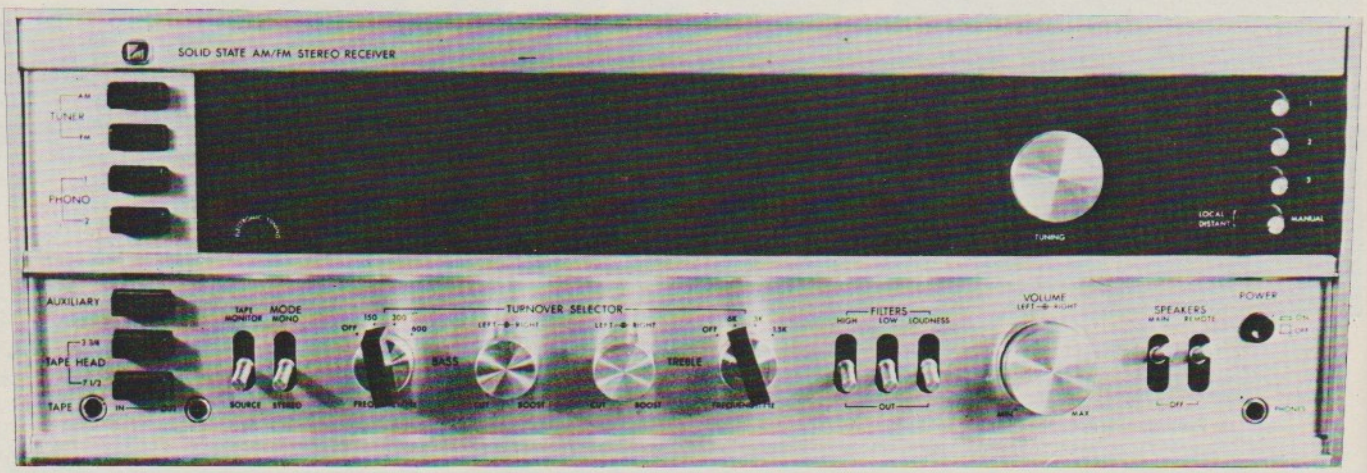
Nous l'avons dit, le nouveau bras de lecture TP16, peut être considéré comme un modèle du genre, d'autant qu'à notre connaissance il est le seul du marché à être équipé d'un anti-skating aussi perfectionné.

Son embout, amovible, accepte tous les phonocapteurs à montage normalisé (deux trous écartés de 12,7 mm) et permet — grâce à une jauge de réglage — de déterminer non seulement la distance optimale pointe de lecture — axe d'articulation, mais encore le réglage en hauteur de la tête de lecture. C'est dire que, dans le cas de l'ensemble TD125-MkII/TP16, tout a été prévu pour l'entière satisfaction des discophiles.

CARACTERISTIQUES PRINCIPALES		OBSERVATIONS
Vitesses de rotation	16 2/3, 33 1/3, 45 tr/mn	Ajustables (± 2 %)
Entraînement (par courroie)	Moteur synchrone	A commande électronique
Plateau	30 cm	Non magnétique
Taux de pleurage et de scintillement	0,09 % à 16 2/3 0,08 % à 33 1/3 0,075 % à 45 tr/mn	
Niveau de rumble	— 49 dB	Non pondéré
PRIX CONSEILLE :	1 737 F (avec socle et sans cellule)	

essayé pour vous

LUXMAN : FQ 990



Nouvelle venue sur le marché français, la marque Luxman s'est, en peu de temps, taillée une solide réputation aussi bien auprès des mélomanes que des techniciens, et cela grâce à la présentation d'appareils parfaitement étudiés, tant au point de vue de l'esthétique que des performances.

Nous n'en voulons pour preuve que l'amplificateur-tuner FQ 990, étudié ci-après, l'un des rares appareils d'origine japonaise à être muni d'un tuner FM à stations préréglées.

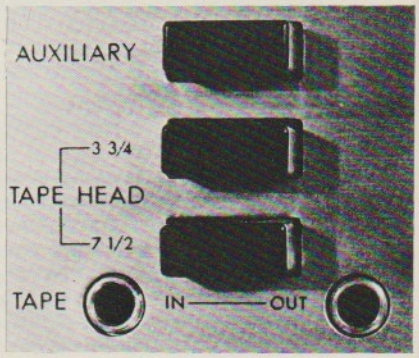
Un appareil « bien pensé »

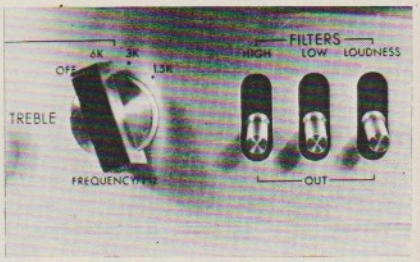
Servi par un design très agréable, le FQ 990 l'est également par la technique utilisée qui, bien qu'elle soit classique, n'en recourt pas moins à des solutions très peu rencontrées en pratique, notamment sur des appareils de même origine. En disant cela nous faisons notamment allusion au tuner FM qui, contrairement à ce qui se fait au pays du Soleil Levant, est en effet muni d'un sélecteur permettant de choisir entre plusieurs stations préréglées, selon une technique chère aux ingénieurs d'outre-Rhin et qui est reprise ici par le constructeur de l'appareil.

Autre solution, pratiquement jamais employée sur des appareils à usage « grand public » : celle d'un « silencieux » fonctionnant non seulement en FM — ce qui est fort courant — mais également en AM, formule jusque là réservée à certains récepteurs professionnels.

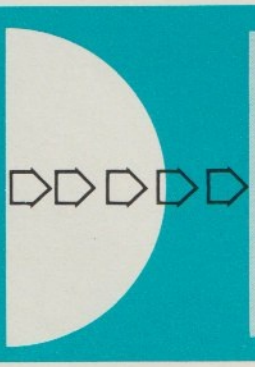
Ce qui donne, on s'en doute, un très grand confort d'écoute car, grâce à ce dispositif — et aux circuits électroniques associés — l'utilisateur échappe de la sorte à tous les désagréments tels que : souffle, bruits parasites, etc. qui affectent normalement l'audition dans les intervalles situés entre les différents émetteurs.

Autrement dit, les circuits de l'appareil bloquent automatiquement la liaison vers les amplificateurs de puissance, tant que les conditions d'écoute ne sont pas conformes à l'idéal, qui dépend à la fois du parfait réglage du bouton de recherche des stations sur l'émetteur capté et de l'intensité du signal reçu. Ce qui

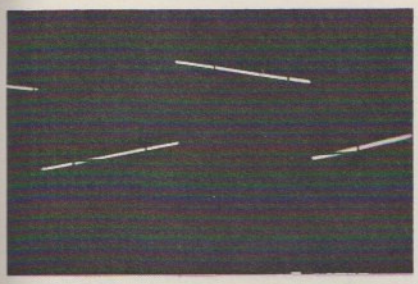


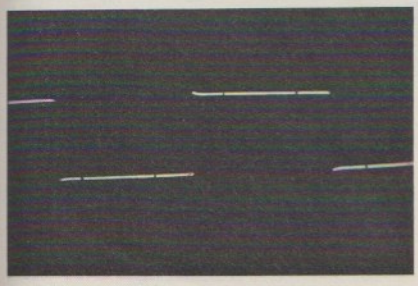


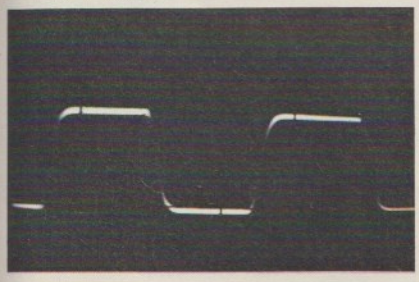
En haut, touches de commutation des entrées.
En bas, contacteurs du correcteur de timbre et des filtres.

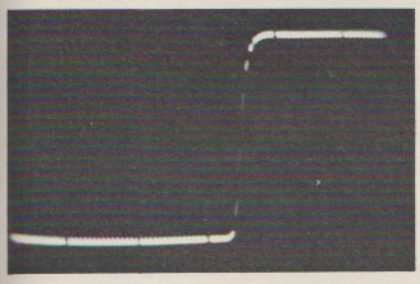


Pour	Contre
□ Stations préréglées en FM.	□ Seuil de déclenchement du « silencieux » non ajustable par l'utilisateur.
□ Circuit « silencieux » en AM et en FM.	□ Pas de prise DIN pour magnétophone.
□ Entrées pour magnétophone (lecture).	□ Sensibilité moyenne en AM (sur cadre).
□ Puissance modulée élevée.	









L'essai en signaux rectangulaires montre l'excellent comportement de l'amplificateur, aux fréquences basses comme aux fréquences élevées. Les temps de commutation ne sont que de 4 μs.

signifie que si le niveau des signaux est insuffisant, l'appareil demeure muet ; d'où la présence d'un commutateur « local-distant » permettant d'adapter l'appareil aux conditions de réception.

La section tuner n'est toutefois pas la seule à échapper à l'ordinaire. Il en est en effet de même pour la section basse-fréquence, dont la principale particularité consiste dans l'utilisation d'un circuit correcteur de timbre' conçu de manière à permettre de relever ou au contraire d'atténuer les fréquences en certains points du spectre sonore : 150 Hz, 300 Hz et 600 Hz pour le registre grave ; 1,5 kHz, 3 kHz, et 6 kHz pour le registre aigu. Ce qui donne à l'appareil une très grande souplesse, d'autant que les commandes associées sont à variation continue et séparées sur chaque canal.

Résultats des essais. Impression d'ensemble

En prenant en main l'appareil on est tout d'abord surpris par l'absence totale de souffle et de bruits divers entre stations qui caractérise la réception, tant en FM qu'en AM.

En effet, pour que les circuits d'amplification se débloquent — c'est-à-dire pour que l'appareil cesse d'être silencieux — il faut à la fois être parfaitement centré en fréquence (ce qui est signalé par l'allumage d'un voyant rouge « Automatic Tuning ») et disposer d'un signal d'amplitude suffisante. Alors que, en FM, cela ne pose aucun problème d'ordre particulier — même avec un simple bout de fil — étant donné la grande sensibilité du tuner, on ne peut en dire autant en AM, du moins quand on se sert du seul cadre ferrite incorporé : car alors il n'est guère possible de capter que les émetteurs puissants ou voisins. Force est donc de recourir, sur cette gamme, à une antenne externe (qui peut du reste être constituée par quelques décimètres de fil) mais ne présente évidemment pas le même intérêt au point de vue antiparasites que le cadre incorporé.

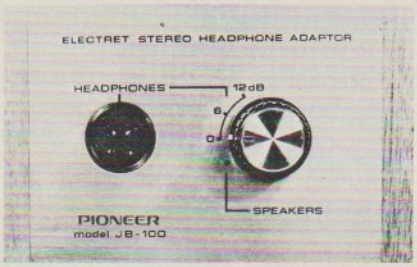
C'est pourquoi il serait souhaitable que le réglage du seuil de déclenchement du silencieux soit directement accessible à l'usager qui pourrait ainsi ajuster la sensibilité du montage aux conditions réelles de réception.

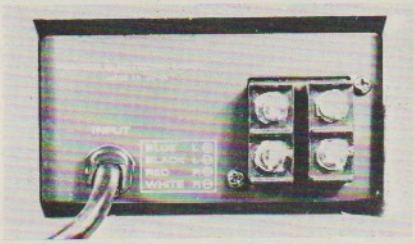
Très bien réalisés, les circuits d'amplification basse fréquence donnent toute satisfaction au point de vue puissance modulée, bande passante, comportement en régime transitoire et... sécurité. A ce propos, il n'est pas inutile d'indiquer que l'appareil comporte des circuits de protection électronique, qui lui permettent de supporter sans dommage des « incidents » de parcours tels que surcharge accidentelle ou court-circuit des fils de liaison aux haut-parleurs.

Egalement il faut noter — ce qui est fort rare — que l'appareil peut être directement relié aux têtes de lecture de magnétophones ne comportant pas de préamplificateurs, et qu'il dispose d'entrées « pick-up » à haut et bas niveau. En revanche, on regrette l'absence d'une prise DIN qui permettrait le branchement d'un câble de magnétophone à quatre conducteurs.

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES		OBSERVATIONS
Sensibilité tuner	FM 1,7 μ V AM : 20 μ V	Pour un rapport signal/bruit de 26 dB
Puissance maximale efficace	2 × 110 W 2 × 90 W	Zs = 4 Ω } à 1000 Hz Zs = 8 Ω } à 1000 Hz
Taux de distorsion harmonique	0,1 %	Zs = 4 Ω ; à 1000 Hz
Taux de distorsion d'intermodulation	0,25 %	50 Hz + 5000 Hz
Temps de commutation	4 μs	à 10 kHz
Rapport signal/bruit (non pondéré)	62 dB 70 dB	entrée bas niveau entrée haut niveau
PRIX CONSEILLE		4 823 F

PIONEER : SE-100 ET JB-100





A gauche, face avant du boîtier JB-100. La variation de gain est effectuée par un commutateur à plots, à trois positions.

A droite, les bornes de branchement situées à l'arrière de l'adaptateur sont éventuellement destinées au raccordement des fils de liaison aux enceintes acoustiques.

De tout temps les casques électrostatiques ont été reconnus comme étant les meilleurs en raison notamment de leur bande passante étendue, et de leur excellent comportement aux fréquences supérieures du spectre audible.

Seul reproche à leur faire : la nécessité de faire appel à une source de tension continue élevée, parfois responsable de certains bruits de décharge parasites.

Défauts qu'ignorent toutefois les modernes casques électrostatiques à électrets — tel le SE-100 de Pioneer — qui ne requièrent aucune source de tension extérieure.

Un électrostatique sans alimentation

Alors que tout le monde s'accorde à reconnaître aux casques électrostatiques des performances enviables, rares sont ceux qui n'attachent pas d'importance à certaines de leurs servitudes, dont la plus connue est l'obligation de disposer d'une source de tension continue, destinée à leur polarisation.

Ce qui complique un peu leur utilisation ; encore que depuis quelques années on ait vu apparaître sur le marché des casques électrostatiques empruntant l'énergie nécessaire à leur polarisation, à la source même de modulation : c'est-à-dire l'amplificateur de puissance.

Quelle que soit la solution retenue, il faut néanmoins préciser que l'utilisateur n'est pas pour autant toujours à l'abri de certains bruits de décharge électriques, dus précisément aux fortes tensions requises pour la polarisation de ceux-ci. Sans compter qu'il n'est jamais très rassurant de savoir — quoi qu'il n'y ait en fait aucun risque — que des tensions supérieures au millier de volts sont appliquées à proximité immédiate des oreilles !

D'où l'intérêt suscité par une nouvelle génération de casques électrostatiques auto-polarisés, dits à électrets, et à laquelle appartient précisément le SE-100.

Légers, très robustes, bénéficiant d'une bande passante étendue — notamment dans le registre aigu — ces casques présentent de très nombreux avantages qui font qu'on les préfère de plus en plus aux autres modèles, électrodynamiques notamment.

Seule ombre au tableau : ces casques requièrent l'utilisation d'un adaptateur nécessaire pour « marier » la faible

Pour	Contre
☐ Bande passante étendue.	☐ Nécessité d'un adaptateur.
☐ Faible taux de distorsion.	☐ Système de branchement à cosses.
☐ Pas de source d'alimentation.	☐ Commande de gain à plots.
☐ Légèreté du casque.	

Chaque écouteur comporte, à l'arrière, une série de fentes de décompression.

impédance de sortie des amplificateurs à l'impédance, relativement élevée, de ceux-ci.

Ce qui, en d'autres termes, signifie qu'on ne peut brancher directement de tels casques sur la prise normalement prévue à cet effet sur les amplificateurs.

Utilisation. Notre point de vue

Le casque SE-100 et son adaptateur JB-100 forment un tout indissociable, puisqu'ils ne peuvent marcher l'un sans l'autre, pour les raisons évoquées ci-dessus.

En pratique, c'est l'adaptateur JB-100 qu'il convient de relier à l'amplificateur de puissance utilisé. Et cela, au même titre que s'il s'agissait d'une paire d'enceintes acoustiques. Ce qui veut dire qu'on doit raccorder le cordon de liaison à quatre conducteurs, non au jack de branchement pour casque stéréophonique, mais aux bornes de liaison aux haut-parleurs.

Comme il faut, par ailleurs, pouvoir conserver la possibilité de passer soit à l'écoute au casque, soit à l'écoute sur haut-parleurs, l'adaptateur JB-100 comporte, à l'arrière, quatre bornes de raccordement.

A condition de relier à celles-ci les câbles de liaison aux haut-parleurs on peut en effet choisir entre l'un ou l'autre des deux modes d'écoute, ce qui s'obtient très simplement en manœuvrant le commutateur à plots situé à l'avant de l'adaptateur JB-100.

C'est ainsi que, sur la première position, seuls les haut-parleurs se trouvent connectés. En revanche sur les trois autres positions, c'est au tour du casque SE-100 d'être mis en service, les trois positions correspondant à des variations (par bonds de 6 dB) du niveau d'écoute au casque.

Comme on le voit, tout cela est fort simple et, en tout cas, beaucoup plus facile à réaliser qu'à expliquer. Seules précautions à observer : le branchement correct des fils de liaison de l'adaptateur aux bornes de sortie de l'amplificateur. A ce sujet on peut en effet regretter qu'une normalisation ne soit pas intervenue à l'échelle internationale, ce qui aurait permis par exemple (cas du standard DIN) de remplacer le système de branchement à cosses par des fiches rendant impossible toute erreur.

On aurait également souhaité que la commande de niveau se fasse de façon continue, et non pas au moyen d'un contacteur à plots, moins souple d'emploi.

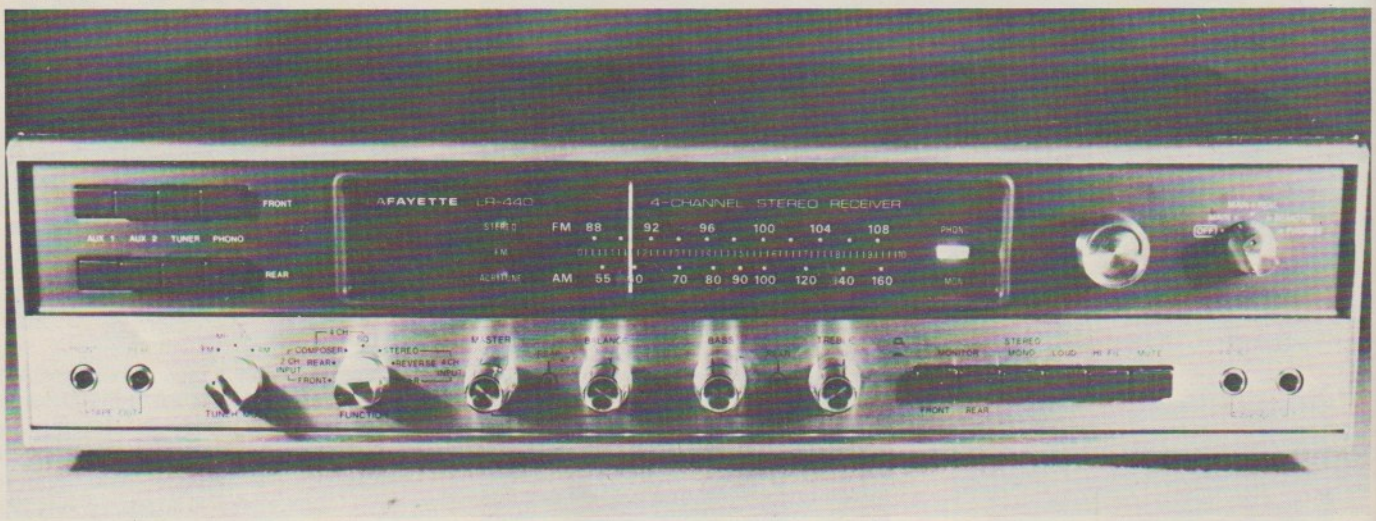
Pour ce qui est du confort et de la qualité d'audition on peut dire, sans risquer de se tromper, que le casque SE-100 ne craint guère la concurrence. D'une part en raison de sa légèreté (360 g) et de la forme de ses oreillettes — très enveloppantes et fort agréables au contact —, d'autre part en raison de sa bande passante très étendue et du faible taux de distorsion qui le caractérise.

Finesse de l'aigu, équilibre du médium et justesse du grave sont les qualificatifs qui lui conviennent le mieux. Cela est tellement vrai du reste, qu'après avoir goûté à l'écoute du casque SE-100, on éprouve quelque difficulté à repasser à celle d'enceintes acoustiques, si bonnes soient-elles ; lesquelles, à l'exception peut-être de l'extrême grave, ne peuvent rivaliser, au point de vue performances, avec celles qui caractérisent le SE-100.

CARACTERISTIQUES PRINCIPALES		OBSERVATIONS
Principe de fonctionnement	Electret	Montage push-pull
Bande passante	20 à 20 000 Hz	à ± 2 dB
Pression acoustique maximale	115 dB	Sous 100 V
Tension d'entrée maximale	10 V	Avec JB-100
Diaphonie	— 45 dB	à 1 000 Hz
Taux de distorsion	0,8 %	à 100 dB
Impédance de charge optimale	8 Ω	Peut varier de 4 à 16 Ω
PRIX CONSEILLÉ		SE-100 + JB-100 : 815 F

essayé pour vous

LAFAYETTE : LR-440



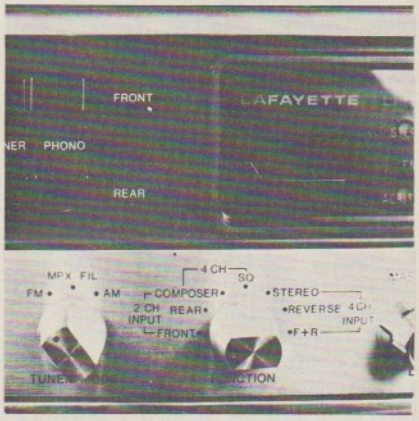
Semblable, d'apparence, à tous les autres tuners-amplificateurs du marché, le LR-440 de Lafayette s'en distingue cependant par un certain nombre de détails qui permettent de le classer d'emblée dans la catégorie des appareils spécialement conçus pour la quadriphonie. Témoins les quatre amplificateurs de puissance qui l'équipent, ainsi que les circuits spéciaux de dématriçage dont il est pourvu.

Le souci majeur des techniciens ayant conçu le LR-440 semble avoir été de réaliser un appareil capable de s'adapter de façon extrêmement souple aux diverses sources de modulation : monophoniques, stéréophoniques, et, bien sûr, quadriphoniques. Ce qui explique la présence, dans l'appareil, de quatre amplificateurs de puissance séparés, associés à des circuits de décodage et dématriçage à partir desquels l'utilisateur peut — en tenant compte de la nature des signaux dont il dispose — obtenir une reproduction sonore en « pseudo » ou en « vraie » quadriphonie.

Pour cette dernière, il a d'ailleurs la possibilité de choisir entre des sources en quadriphonie « discrète », (magnétophone à quatre canaux) ou en quadriphonie « codée » (disques compatibles SQ ou QS).

Mais, même s'il ne dispose pas d'informations quadriphoniques, il peut encore espérer — grâce à la présence de circuits de dématriçage incorporés — prétendre à une reproduction en pseudo-quadriphonie de toutes les sources de modulation stéréophoniques (disque, radio, magnétophone...).

C'est dire l'universalité d'emploi du LR-440, qui dispose, pour ce faire, d'un système de commutations fort bien étudié et d'une impressionnante série de prises de raccordement, toutes situées à l'arrière de l'appareil.



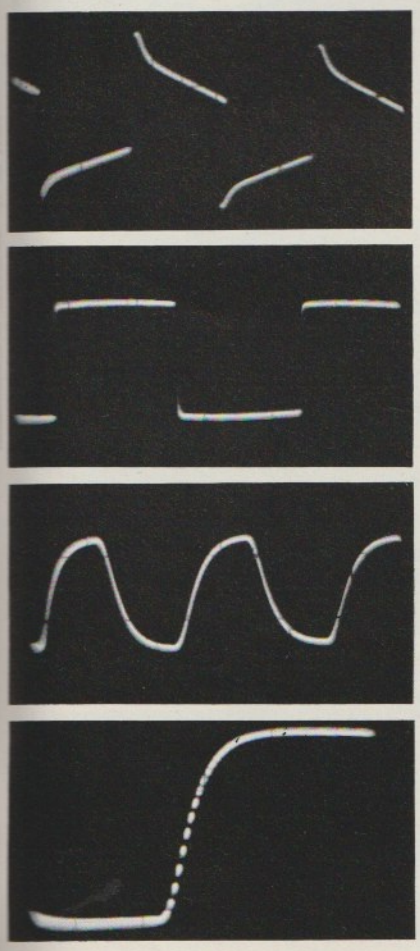
Ci-contre, au centre, le commutateur de fonctions permettant de choisir — selon la nature de la source de modulation — une reproduction sonore en « pseudo » ou en « vraie » quadriphonie.

Il ne faut cependant pas pour autant en oublier que le LR-440 est un tuner-amplificateur et qu'il dispose de ce fait de circuits de réception radio A.M. et

POUR	CONTRE
☐ Bonnes performances.	☐ Coffret métallique
☐ Appareil conçu pour la quadriphonie.	☐ Bornes de H.P. à vis
☐ Prix intéressant.	☐ Pas de prises DIN.

F.M. fort bien étudiées, et bénéficiant, eux aussi, des progrés les plus récent de la technique : transistors à effet de champ, filtres céramiques, circuits intégrés...

Il va sans dire que, pour la F.M., l'appareil dispose d'un décodeur stéréophonique ; en A.M., une seule gamme d'ondes (P.O.) a été prévue, dont la réception s'opère au moyen d'un cadre ferrite incorporé. Il est néanmoins possible, si on le désire, de faire appel à une antenne extérieure, souhaitable pour capter les émetteurs lointains. Cette alternative est également offerte en F.M. ; il faut toutefois préciser que, sur cette gamme, les circuits de l'appareil sont conçus de telle sorte que l'on puisse, si on le désire, se servir éventuellement du secteur comme antenne, ce qui est préférable à un simple bout de fil.



Réponse de l'amplificateur aux signaux carrés. De haut en bas : à 40 Hz, 1 000 Hz et 20 000 Hz. A 10 kHz, les temps de commutation sont de 12 µs.

Résultats des essais. Point de vue de l'utilisateur

La sensibilité est certainement l'un des points forts du LR-440 qui, en F.M. comme en A.M., ne craint guère la concurrence.

Ainsi, en nous servant uniquement, en F.M., du secteur comme antenne, mais en prenant soin de disposer convenablement le fil faisant fonction d'antenne reliant l'appareil à la prise de courant, nous avons pu recevoir pratiquement sans souffle les émissions stéréophoniques à une bonne trentaine de kilomètres de l'émetteur.

En A.M., avec l'antenne ferrite incorporée, les résultats ont également été très satisfaisants ; à signaler également que, sur cette gamme nous n'avons noté aucun sifflement parasite, les émetteurs reçus étant toujours captés dans d'excellentes conditions, et sans brouillages parasites. Ce qui prouve la valeur des techniques utilisées.

Sur l'une et l'autre gamme, un vumètre éclairé, renseigne de façon précise sur l'intensité du signal reçu et permet un bon calage en fréquence. En F.M., la précision de l'accord est accrue du fait de la présence d'un petit voyant qui s'allume lorsque l'on est exactement réglé sur l'émetteur capté. Ce qui ne laisse la place à aucune erreur possible et s'avère extrêmement commode en pratique.

Le fonctionnement en quadriphonie est, bien entendu, l'un des aspects de l'appareil qui a le plus retenu notre attention. Un seul contacteur permet, selon la source de modulation utilisée, de se placer dans les conditions optimales de fonctionnement. Si l'on a affaire à une source quadriphonique « discrète », l'attaque des quatre voies d'amplification se fait évidemment en direct. Si, au contraire, on dispose d'une source quadriphonique codée en deux canaux (CBS-SQ), il est indispensable alors de mettre en service le décodeur incorporé à l'appareil.

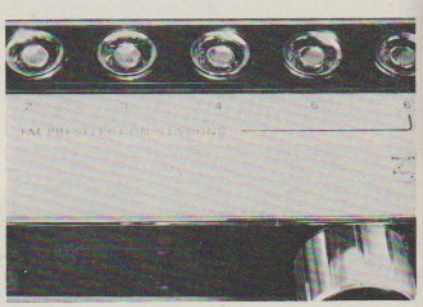
Enfin si l'on n'a à sa portée que des sources de modulation stéréophoniques, on peut néanmoins obtenir une reproduction en pseudo-quadriphonie et cela grâce au réseau de dématriçage incorporé au LR-440, qui permet d'extraire les informations relatives à l'effet d'espace et qui sont alors appliquées aux amplificateurs des deux voies « arrière ».

CARACTERISTIQUES PRINCIPALES		OBSERVATIONS
Sensibilité tuner	F.M. : 1,5 µV A.M. : 20 µV	Pour un rapport signal/bruit de 26 dB
Puissance maximale efficace	4 × 30 W 4 × 24 W	Zs = 4 Ω Zs = 8 Ω à 1 000 Hz
Taux de distorsion harmonique	0,8 %	Zs = 4 Ω ; à 1 000 Hz
Taux de distorsion d'intermodulation	1,2 %	50 Hz + 5 000 Hz
Temps de commutation	12 µs	à 10 kHz
Rapport signal/bruit (non pondéré)	70 dB 60 dB	entrée haut niveau entrée bas niveau
PRIX CONSEILLE		3 520 F

essayé pour vous

PHILIPS : 22 RH 720

Se situant dans le haut de gamme des appareils HI-FI présentés récemment par Philips, le tout nouvel amplificateur — tuner 22 RH-720 a tout d'abord pour lui un « design » remarquablement réussi. Mais ce n'est heureusement pas son seul atout : en effet, les performances de l'appareil sont, elles aussi, excellentes, ainsi que nous avons pu en juger au cours de nos différents essais, et contribuent à faire de celui-ci un ensemble de grande classe.



A gauche, curseurs de préréglage en F.M. et, à droite, les touches de présélection électronique.

Un appareil « dans le vent »

Remarquable par son esthétique, cet amplificateur-tuner est loin d'être seulement une « belle façade ». En effet, derrière celle-ci se cachent maints perfectionnements techniques dont on ne soupçonne pas, au premier abord, la présence et qui tous ont été conçus pour l'agrément de l'utilisateur.

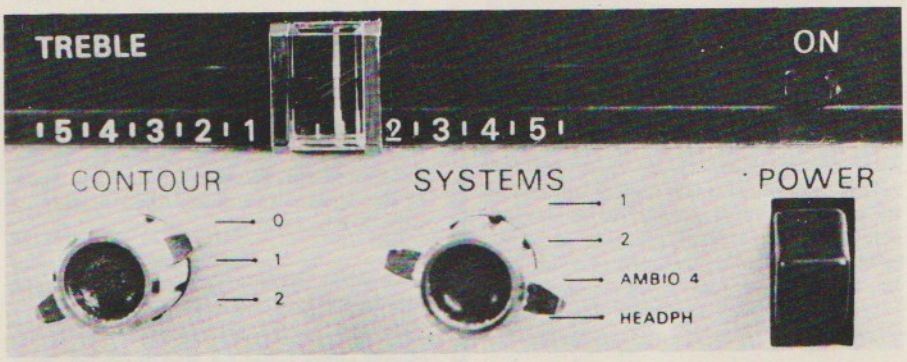
Prenons, pour commencer, le cas du tuner. Doté d'une commande gyroscopique, particulièrement douce à manœuvrer, celui-ci ne comporte pas moins de quatre gammes d'ondes : PO, GO, OC et FM. Ce qui met tous les émetteurs de radiodiffusion à portée de l'utilisateur, qui n'est pas de la sorte condamné à la réception de la seule gamme FM. Sur celle-ci, du reste, un ingénieux « gadget » l'attend au niveau du dispositif de sélection des stations préréglées dont est muni l'appareil. Ici, en effet, point de boutons poussoirs à enfoncer, mais simplement une série de six touches lumineuses — placées sur le dessus de l'appareil — et qu'il suffit simplement d'effleurer du bout des doigts pour obtenir la station désirée.

Station que l'on peut sélectionner sur l'ensemble de la gamme FM en agissant sur l'un des six curseurs affectés à ces réglages, (abrités derrière un petit volet relevable), tandis que l'on contrôle, sur un cadran spécialement réservé à cet usage, l'accord sur la fréquence choisie.

Toujours pour l'agrément, signalons le système d'accord « silencieux », commutable et grâce auquel on peut supprimer le souffle inter-stations,

Pour	Contre
☐ Présélection électronique des stations.	☐ Commandes de timbre jumelées sur les deux voies.
☐ Esthétique très réussie.	☐ Contacteurs rotatifs durs à manœuvrer.
☐ Circuit « d'ambiophonie » incorporé.	☐ Prise de casque peu courante.
☐ Excellente musicalité.	

ainsi que le cadre ferrite incorporé — mais débrochable — prévu pour une réception sans parasites en AM. Du côté de l'amplificateur basse fréquence, c'est tout d'abord l'utilisation de curseurs linéaires qu'il faut signaler et qui permettent de jouer sur le gain, la balance, les graves et les aiguës.



Résultats des essais
Point de vue de l'usager

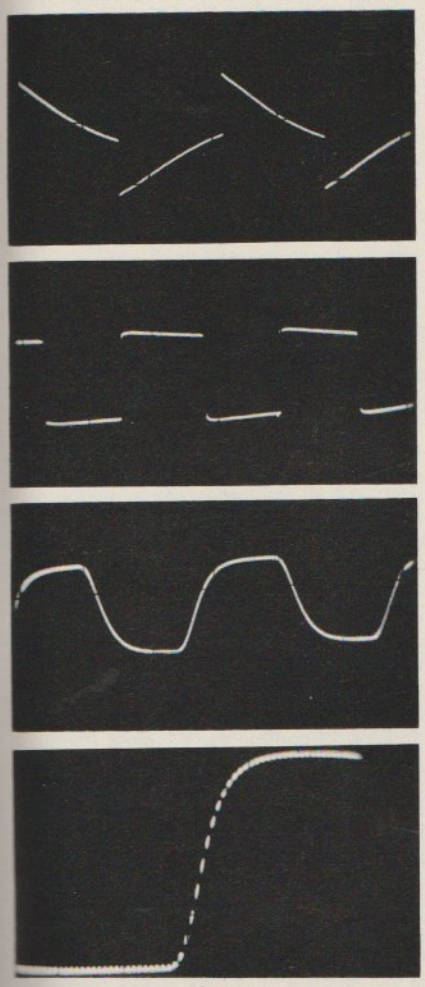
Une fois la première prise de contact effectuée — ce qui demande tout de même un peu de temps, étant donné le nombre des boutons, curseurs et contacteurs de commande qui hérissent la face avant de l'appareil — on a tôt fait de s'habituer au maniement de cet amplificateur-tuner, dont la grande réserve de puissance surprend tout de suite agréablement, ainsi que son excellente musicalité.

Il en est de même en ce qui concerne la sensibilité du tuner — plus particulièrement en FM — dont la bande passante, très large, garantit d'excellentes réceptions en stéréophonie.

Toujours en AM il faut noter que l'on dispose d'une commande permettant de diminuer la sélectivité des circuits HF et, par voie de conséquence, d'augmenter la largeur de la bande passante. On peut de la sorte, et quand les conditions sont favorables — absence d'émetteurs proches en fréquence — améliorer la qualité de la réception en étendant la réponse dans l'aigu.

Signalons, par ailleurs, la faculté d'adapter, par simple manœuvre d'un contacteur, l'appareil à une écoute normale en stéréophonie, ou, au contraire, en « ambiophonie », grâce à un circuit de dématriçage incorporé et à l'utilisation de deux enceintes acoustiques supplémentaires, placées à l'arrière de la zone d'audition.

Pour le reste, on ne peut qu'apprécier la grande souplesse d'emploi de cet amplificateur-tuner, dont les caractéristiques les plus marquantes sont la sensibilité, le faible taux de distorsion, sans oublier pour autant le système de sélection électronique en FM et le circuit pour écoute en « ambiophonie » qui sont ses atouts les plus marquants.



La réponse aux signaux carrés est très satisfaisante. A 10 kHz, les temps de commutation sont de 10 µs.

CARACTERISTIQUES PRINCIPALES		OBSERVATIONS
Sensibilité F.M.	2,2 µV	Pour un rapport signal/bruit de 26 dB
Puissance maximale efficace	2 x 36 W 2 x 24 W	Zs = 4 Ω ; à 1 000 Hz Zs = 8 Ω ; à 1 000 Hz
Taux de distorsion harmonique	0,1 %	à 20 W (Zs = 4 Ω)
Taux de distorsion d'intermodulation	1 %	à 20 W (Zs = 4 Ω)
Temps de commutation	10 µs	à 10 kHz
Rapport signal/bruit (non pondéré)	60 dB 72 dB	entrée bas niveau entrée haut niveau
PRIX CONSEILLÉ :		3 500 F

POP-JAZZ VARIETES

par Lucien NICOLAS et Claude CARRIERE

DAVID BOWIE. — John I'm only dancing. Hang on to yourself. — RCA, 45 s, 41042.

Technique : *
Intérêt : **

Curieux garçon, curieuse musique. Le rock élaboré de Davïd Bowie, assez loin des tendances fondamentales de ce genre de musique, crée une impression d'ambiguïté à laquelle le personnage lui-même n'échappe pas. Disons même qu'il cultive sciemment — et avec bonheur — un style frontalier entre virilité et féminité, entre rock de campagne et rock de ville, et qu'il le fait avec suffisamment d'intelligence, d'à-propos et de talent pour que ses compositions-interprétations séduisent en surprenant. David s'est passionné pour le Boudhisme, pour le mime, pour le théâtre, et a créé un « Arts Lab » à Beckenham. C'est un audacieux novateur, encore un peu isolé, et qui est sur le chemin d'une sorte de rock surréaliste, nouveau champignon d'un genre qui ne peut se renouveler que par exurgences inattendues.

L.N.

CHICAGO. — A hit by Varèse. All is well. Now that you 've gone. Dialogue. While the City sleeps. Saturday in the Park. State of the Union. Goodbye. Alma Mater. — CBS, 30 cm, S 69018.

Technique : *
Intérêt : **

Plus le temps passe, et plus il semble que le talent de Chicago s'affine et se dépouille, comme un bon vin qui garde son bouquet en réduisant sa verdeur. Les harmonies sont claires, aérées, et le rythme pulsant. Ne pas s'arrêter à un coup de sonde sur la première plage du disque : *A Hit by Varèse* n'est pas la plage la plus représentative ni la plus aisément recevable (c'était fatal). D'autres ont plus d'humour, en particulier la fin de *Dialogue* (de Robert Lamm, l'auteur habituel). Les textes, bien entendu, sont « engagés », et parlent du système ou de la nature du pouvoir avec ce mélange de courtoisie corrosive qui est souvent le fait des musiciens hautement civilisés. Mais cette subtile retenue ne s'est pas jointe inutilement à un élan véritable de la musique, vivante, motrice, quoique étudiée, puisque, ensemble, ils ont fait de Chicago l'un des groupes les plus tenacement appréciés aux Etats-Unis. Cet album est le premier non-double dans la production de Chicago, et il comporte, en dépliant-couleur, la photo de chacun des sept membres. On peut dire de lui qu'il est un jalon nouveau dans la lente progression de Chicago vers une expression musicale aussi dense et concentrée que possible.

L.N.

JULIETTE GRECO. — Mon fils chante. L'embellie. Tous ces gens-là sont bien gentils. Détournement. La Lelluia. Mes théâtres. Les nouveaux. J'en tremble. La bourrée des étoiles. La folle. L'anti-rose. Les fusils d'argent. — BARCLAY, 30 cm, 80 468.

Technique : *
Intérêt : *

Il faut tout l'étrange talent de séduction de Juliette Gréco, sa magie noire, ses inflexions, il faut son intelligence et sa solidité, il faut aussi sa foi tendue et son humour, pour que l'interprète fastueuse qu'elle est nous fasse croire que « les temps nouveaux (elle) les entend dans les nouveaux rythmes de toutes les guitares », ce qui n'apparaît guère ici. Et ce n'est pas qu'elle ne puisse adhérer à des formules plus modernes de chansons, nous semble-t-il, si Juliette fait du Gréco à longueur de décades, c'est plutôt que les compositeurs, fascinés par son style et sa personnalité, ne peuvent lui bâtir autre chose que du sur mesures. Car j'aime mieux les incriminer, eux, qu'une réticence propre à elle-même qui la retiendrait d'aller se faire habiller dans des quartiers nouveaux. Les temps nouveaux ? Elle les entend, oui, mais comme si l'oreille ne pouvait entraîner le cœur. Dommage. Dans ce disque, où tous les textes sont de Maurice Fanon, et toutes les musiques de Gérard Jouannest, on trouve toutes les dominantes un peu fanées qui marquèrent une époque, et ne passent plus guère aujourd'hui, la poétique élaborée qui fait dire : « Je suis la Lelluïa/des trottoirs d'outre-tombe », ou qui parle des « fusils d'argent du capital », ou des « amours perdues », ou «... si ma chanson / c'est de l'art ou du cochon », la gratuité allusive d'images glissées ici ou là pour faire bien, comme ce « dernier rendez-vous / à Grenade le dix neuf août / entre un poète au garde-à-vous / et deux fusils andalous », comme « je t'aimerai encore / gentil jardin de France / quand on aura tiré sur moi / les fusils de la loi », ou « et qui ne m'en croit con qui n'ose / vivre dans la peau d'une rose », ou « les pousse-au-crime et pousse-au-cul / ne importance si tu fais tilt », ou la chute sur un détournement d'avion à Cuba à la fin d'un long poème sur l'Atlantique, etc. Matière à être dans le coup, il y avait, certes, mais c'est la manière qui ne le permet pas. Avec plus de simplicité, Gréco aurait pu rester la plus étonnante chanteuse française.

L.N.

Jacques-Emile DESCHAMPS. — Liberté. Les Solitaires. La vieille est morte. A l'ultime de mes soupirs. J'm'en fous. La foule était humaine. Le temps des policiers. Vingt ans. Dans mon pays. La France en prison. Ici l'on tue. Souvenez-vous de moi. VOGUE, 30 cm, LMD 30141.

Intérêt : **
Technique : ***

Au risque de passer pour réac aux yeux de Jacques-Emile Deschamps, je dirais tout de suite que le monde ne me paraît pas aussi noir, aussi policier/prisonnier qu'il le prétend, et donc je ne puis approuver complètement ses textes. Par ailleurs, ce n'est pas le genre de chansons que choisit un auteur-interprète pour dévoiler ses intentions d'innovation musicale, c'est-à-dire que la musique, ici, est destinée d'abord à porter les mots, et n'est pas porteuse d'originalité. Pourtant, ce disque existe, et il n'existe pas inutilement.

Je vais vous dire tout de suite pourquoi : parce que Jacques-Emile Deschamps lui-même existe. Avec ses coups de pieds, ses coups de cœur, avec ses braises et ses cendres, avec le sang qui s'embrase. Alors, la mélodie, hein... Il existe aussi par le mérite d'une voix encore pleine des pavés de 68, rocailleuse, magnifiquement vindicative. Il existe par la générosité des textes et du chant, par le ton de sombre fierté qui s'en dégage, par les réflexions qu'il provoque. Il existe aussi par la qualité d'un accompagnemet musical (dû à Michel Villard) qui soutient, amenuise, compense, transpose et prolonge le texte avec une parfaite unité de ton tout le long du disque, avec subtilité, simplicité et discrétion. Il existe enfin par l'extrême sincérité de Jacques-Emile Deschamps, qui ne joue pas du tout les vedettes, mais qui est si vraie que André Clergeat a pu écrire de lui, sur la pochette, et sans exagération, « qu'il ne se servait pas du sang ou des larmes des autres pour écrire ses chansons, mais qu'il s'était écorché le cœur à vouloir dire je t'aime, puis à haïr ceux dont la haine lui avait ouvert les yeux sur la misère »... **L.N.**

NILSSON. — Spaceman. You're breakin' my heart. — RCA, 45s, 41037.

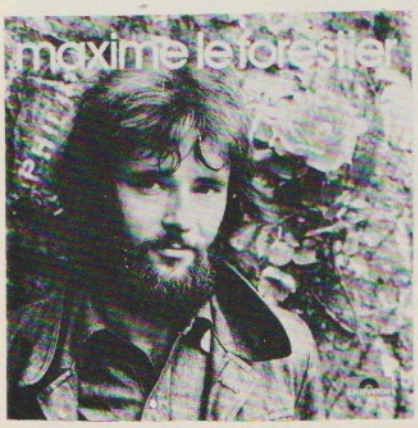
Technique : **
Intérêt : **

Ce disque est un extrait du 30 cm paru avant les vacances, et c'est la raison pour laquelle nous ne pouvons lui donner que 2 étoiles : nous le punissons d'être trop court. Si Nilson est devenu l'une des personnalités importantes du show business américain, il est encore trop mal connu en France où son style relativement « grand public », pourtant, devrait plaire. Auteur, compositeur (chansons, musiques de films et de feuilletons télévisés), interprète à l'humour évident, Nilsson a décidé de sa carrière en écoutant les Monkees chanter l'un de ses titres. Bien lui a pris de quitter alors la banque où il était employé, puisqu'il pourrait à présent s'en ouvrir une avec ce que lui rapportent ses droits divers (sans oublier les disques d'or et les n° 1 au hit parade). Il ne se gaspille pourtant pas, ne paraît jamais sur scène et presque jamais à la télé, préférant écrire et travailler à ses disques. Cette sagesse n'est pas étrangère à la réputation de sérieux et de solidité qu'il a su se créer aux Etats-Unis.

L.N.

Maxime LE FORESTIER. — Mon frère. Education sentimentale. La rouille. Mourir pour une nuit. Marie, Pierre et Charlemagne. Comme un arbre. Fontenay-aux-Roses. Parachutiste. Je ne sais rien faire. San Francisco. Ca sert à quoi. POLYDOR, 30 cm, 2393 040.

Intérêt : ***
Technique : ***



Avec Maxime Le Forestier, il faut d'abord faire une maille à l'envers puis deux mailles à l'endroit, ou un pas en arrière puis deux pas en avant, c'est-à-dire reculer, refuser, se dégager de l'habitude (de vivre, de voir, de penser), puis aborder un chemin nouveau, le sien, et le suivre vite (c'est le contraire d'un Gainsbourg, par exemple, qui, lui, fait quatre pas en avant et un clin d'œil en arrière). Refus intellectuel, sentimental, musical et poétique du monde étouffant de la ville, du viol industriel et commercial. Refus rarement signifié avec précision et vindicte, d'ailleurs, comme c'est au contraire le cas, au plan du viol politique, dans le Parachutiste, mais le plus souvent manifesté comme une tendresse pour certains aspects justement non significatifs de la vie moderne (San Francisco, Marie, Fontenay, Education, etc.), ou comme un dépaysement au milieu de ceux qui le sont (« comme un arbre dans la ville / J'ai grandi loin des futaies / où mes frères des forêts / ont fondé une famille »...). Isolement, sentiment d'appartenance à une famille qui n'est pas d'ici mais d'ailleurs, qui n'est pas imposée mais choisie, qui n'est pas de béton mais de branches et de feuilles, tendresse pour l'amitié, la simplicité, le non-bavard (j'allais dire le suggéré), voilà des traits propres à Maxime et qui font peut-être que San Francisco, cette chanson d'amour, cet hymne intime à la famille entrevue, apparaisse comme la plus émouvante réussite de ce disque. Mais, ce disque, il faut faire en sorte de le recevoir, c'est-à-dire jouer le jeu de la maille à l'envers, du décrochage, de la volonté de curiosité, car il est possible que le lait ne gicle pas de lui-même dans le seau. Maxime est un auteur discret, un compositeur — cela se saura vite — personnel et subtil, un interprète sensible, porteur de couleurs et d'évidences, mais qui tient à la sobriété et ne veut pas taper sur la table pour que vous l'écoutiez.

Alors il faut s'arrêter.

Et c'est alors qu'on voit trembler les fièvres de Cohen dans la Rouille, qu'on imagine Bruant dans le Parachutiste, qu'on apprécie la subtile liaison musicale entre la Rouille et Mourir, qu'on invente Belafonte dans Ca sert à quoi, et que l'on peut Mourir pour une nuit étrange, verte, les yeux ouverts. **L.N.**

YES. — Close to the Edge. The solid Time of Change. Total Mass retain. I get up I get down. Sessons of Man. Cord of Life. Eclipse. The Preacher the Teacher. The Apocalypse. Siberian Khatru. — ATLANTIC, 30 cm, 50 012.

Technique : ***
Intérêt : ***

La musique de Yes se situe presque aux antipodes de celle des Stones, si cela peut constituer, de loin, une méthode d'approche. En tout cas, on ne trouve pas ici cette pulsion féroce et ce goût de la violence qui sont généralement caractéristiques des Stones. Yes, au contraire, aime faire planer dans son disque le climat d'une ambigüité mystique qu'interrompt à coup sûr l'humour d'un lyric ou d'un glissando de moog, le tout baignant dans une assez grande pureté sonore, à base de timbres fins et clairs. Les voix de chœur sont serrées à l'aigu. Si, à l'occasion, la percussion maintient bien le rythme, les guitares, basse, électrique ou sèche en profitent pour tisser des entrelacs très personnels, mais en même temps très techniques et très amalgamés. Recherche de dessins et d'harmonies originaux, d'un son personnel. Le fait que cet enregistrement soit composé en fait de trois parties (*Close the Edge* avec les 4 premiers titres, *And you and I* avec les 4 suivants, et *Siberian Khatru*), lui assure, en plus, une grande unité de ton, du suivi, et une qualité d'atmosphère homogène vraiment remarquable, qui permet l'épanouissement sans contrainte de longues mélodies et l'évolution aérée du cheminement harmonique. A retenir le nom des musiciens auteurs - compositeurs - chanteurs - instrumentistes : Ion Anderson, Bill Bruford, Steve Howe, Chris Squire et Rick Wakeman. **L.N.**

REEDITIONS

FATS WALLER
« Young Fats at the organ »
— R C A Victor 74 1052
Intérêt : *

TOMMY DORSEY
« The best of Tommy Dorsey » volume 2
— R C A Victor 74 1053
Intérêt : **

DUKE ELLINGTON
« The works of Duke volume 5
— R C A Victor 74 1048
Intérêt : *

R C A poursuit ses abondantes rééditions. C'est certainement la plus vaste entreprise de ce genre jamais réalisée en France. Vient de paraître, 63e volume de la série Black and White, le premier disque de l'intégrale Fats Waller, intégrale qui promet d'être copieuse quand on sait que cet artiste n'a pratiquement jamais enregistré pour d'autres compagnies. Ce disque contient les solos d'orgue de Fats enregistrés en 1927 sur le « pipe-organ » de Camden. Manquent *Lenox Avenue blues* et *St Louis blues*, gravés en 1926 et inclus dans le premier coffret « Memorial ».

Le présent disque ne ressemble à aucun autre. Sa seule unicité ne saurait le rendre indispensable si Fats Waller, par ailleurs immense pianiste, ne s'y montrait, confronté à un instrument ingrat et difficile, maître souverain d'une musique pleine de fraîcheur, de joie de vivre et d'émotion.

Vient également de paraître, dans la même série, le deuxième volume — il en est prévu trois — consacré à l'orchestre de Tommy Dorsey, probablement — et l'écoute du disque nous en persuade — la meilleure formation blanche d'une époque (1941-1947) où les big bands pullulaient. Si T. Dorsey n'est pas un chef et un instrumentiste négligeables, le responsable majeur de la grande qualité de certains des morceaux proposés ici est Sy Oliver, arrangeur extrêmement habile et original et chanteur malicieux. Un autre chanteur, alors tout jeune, apparaît brièvement : un certain Frank Sinatra...

Dans le cadre de l'intégrale Ellington chez R C A, qui doit comporter dix-neuf disques, le cinquième volume récemment paru, et qui couvre quelques mois seulement de l'année 1930, présente sur sa 1ère face quelques pièces à destination « commerciale » dans lesquelles roucoulent — assez brièvement — quelques chanteurs de charme un tantinet nasillards, heureusement estompés par des solos d'ellingtoniens légendaires : Tricky Sam, Johnny Hodges, Cootie Williams, Barney Bigard. Ces étincelants musiciens, nous les retrouvons sur la deuxième face dans des chefs-d'œuvre familiers d'un orchestre inégalé : Ring dem bells et Old man blues.

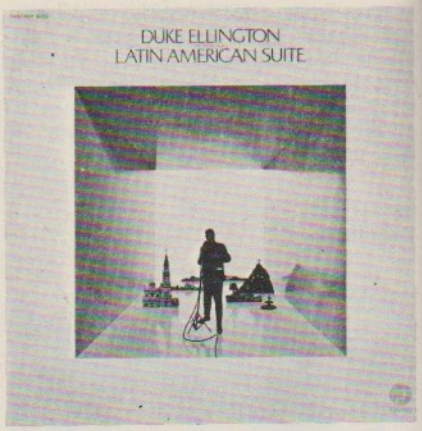
C'est dans son ensemble que l'on doit considérer l'œuvre immense d'un Ellington. L'amateur se devra ainsi de ne négliger aucun élément d'une intégrale indispensable.

Les responsables de ces rééditions ont du parfois utiliser, faute de mieux, des 78 tours passablement usés. Le repiquage reproduit fidèlement et sans artifices les gravures originales. Les Ellington, en particulier, étonneront par leur clarté et leur présence. — **C.C.**

DUKE ELLINGTON. — « Latin American Suite ». — FANTASY 6032 (distribution Musidisc).

Intérêt : **
Technique : *

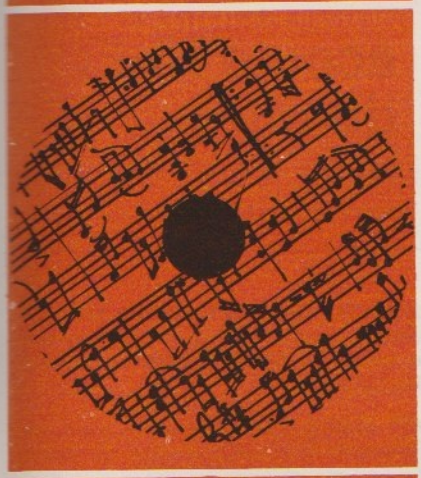
La parution d'un disque de Duke Ellington est toujours une sorte d'événement. Notre attente vient d'être doublement récompensée.
Composée au retour d'une longue tournée en Amérique du Sud, la « Latin American Suite », enregistrée en 1969 est une œuvre aussi déroutante qu'attachante. Elle nous offre, sur des rythmes approximativement latins « alla Duke », et des mélodies charmantes et faussement naïves, une musique sensuelle et vivement colorée. Le principal soliste en est Ellington lui-même, pianiste sobre au toucher inimitable. Le regretté Johnny Hodges, impérial dans *Eque* est moins sollicité que le saxo-ténor Paul Gonsalves, aux envolées suaves et perverses. Si, par la faute de quelques longueurs, cette « Suite » ne compte pas parmi les chefs d'œuvres ellingtoniens, elle doit cependant être écoutée avec attention. On prendrait un plaisir plus vif à l'écoute de ce disque si l'enregistrement ne manquait pas trop d'équilibre. — **C.C**



« THE LONDON CONCERT ». — UNITED ARTISTS : U A D 60 031/32.

Intérêt : **
Technique : **

Ce double album, reflet des concerts donnés fin 1971 en Europe — URSS comprise — par le grand chef d'orchestre présente un orchestre renouvelé au sein duquel les grands solistes sont plus rares, mais qui a gagné en précision et en cohésion, et quelques nouveautés dans le répertoire dont la *Togo Brava Brava Togo suite* dont le 2ème mouvement donne l'occasion à Ellington de faire un retour fracassant à la jungle mythique de ses débuts. Si l'orchestre escamote quelque peu des pièces mille fois jouées comme *In a mellotone*, il faut convenir qu'*Addi, I got it bad, Happy reunion — tragiquement interprété par Paul Gonsales — les deux solos de piano du Duke et la + suite*[2] *déjà citée rendent le présent album passionnant.* **C.C**



classique

par Max PINCHARD
et Florence MOTHE

SCHUTZ : Motets et Psaumes. —
Solistes, chœurs, orchestre dir. Philippe Caillard. — ERATO : STU 70723.

Intérêt : ***
Interprétation : **
Technique : **

Heinrich Schütz est né à Köstritz en 1585, il meurt à Dresde en 1672. Pendant sa vie, fort mouvementée, il voyage beaucoup en Allemagne, en Italie. Dans la dernière partie de sa vie il connaît les horreurs de la guerre de 30 ans. Il est difficile de définir, en quelques mots l'art de Schütz. Très lié au texte, il réalise une sorte d'équilibre entre le motet polyphonique traditionnel et le concert spirituel. Le mot demeure le guide essentiel de son inspiration. Il s'efforce, pas divers procédés, de le mettre en valeur, d'en tirer toute la signification spirituelle. Sa musique refuse de n'être qu'un simple décor, mais elle est la méditation d'une âme qui interroge son Dieu.

Par la puissance de sa pensée créatrice, Schütz est un des plus grands musiciens de son temps et le chaînon qui relie Gabrieli, Monteverdi à Jean-Sébastien Bach. L'enregistrement signé Philippe Caillard est superbe. Il est vivant, il a du panache. Alors qu'on est parfois tenté d'interpréter ces partitions avec la gravité du musicologue, Philippe Caillard fait de la musique, et de la meilleure. Ses chœurs, ses solistes, l'orchestre sont accordés à ses moindres impulsions. Philippe Caillard les « anime » avec une foi hautement convaincante.

M.P.

HENRY PURCELL : The Fairy Queen.
Deller Consort. Stour Music Chorus and Orchestra dir. Alfred Deller. — HARMONIA MUNDI : HMD 231.

Intérêt : ***
Interprétation : **
Technique : **

Henry Purcell (1659-1695) est le Bach ou le Rameau anglais. Malgré une brève existence, il a laissé une œuvre considérable dans de nombreux domaines.

Dès ses premières œuvres — ses Fantaisies — il fait preuve de savoir et de force créatrice. Dans ses Sonates se lit l'influence italienne, mais Purcell n'oublie pas la leçon d'une écriture polyphonique riche et maîtrisée. Pour les fêtes de la cour Purcell va écrire un certain nombre d'odes dans l'esprit de la cantate italienne. Purcell réalise un élégant équilibre entre l'expression chantée et l'écriture instrumentale. Son seul opéra : Didon et Enée (1689) est un chef d'œuvre dont l'intensité dramatique est bouleversante. L'opéra étant peu prisé à cette époque en Angleterre, Purcell se tournera vers la musique pour la scène. Mais il est plus connu encore pour avoir composé des « semi-opéras » comme *Dioclesian, King Arthur,* The Fairy Queen et sa dernière œuvre, inachevée : *The Indian Queen.* La forme de The Fairy Queen est simple. A une pièce de théâtre existante, en l'occurence Le Songe d'une nuit d'été de Shakespeare, on ajoute d'importants épisodes musicaux et des effets scéniques très étudiés. Le présent enregistrement, qui fait entrer l'œuvre au catalogue pour la première fois, dans sa version intégrale, est une réussite. Le génie de Purcell apparaît dans sa plénitude. Il suffit de goûter l'humour qui anime le premier acte, d'éprouver l'admirable poésie qui baigne l'acte 2, la noblesse de l'acte 4 et le lumineux élan du dernier pour se convaincre qu'il s'agit là d'un chef d'œuvre. Alfred Deller, avec son équipe, a fait un excellent travail. La mise au point technique est très soignée. Mais, avec raison, Alfred Deller fait « jouer » ses interprètes et sa version est vivante, faite de contrastes, de tendresse, de noblesse ou de force. Peut-être de temps à autre, trouve-t-on un peu de préciosité, mais ce n'est qu'une remarque qui ne nuit pas à l'unité de l'ensemble. A quand une semblable réalisation consacrée à Lully ou à Rameau !

M.P.

LOUIS MARCHAND : Premier Livre d'orgue, Pièces choisies. —
André Isoir aux grandes orgues de la Basilique Saint-Maximin de Provence. CALLIOPE : CAL 1909.

Intérêt : ***
Interprétation : **
Technique : **

L'actualité discographique réserve parfois des joies qui récompensent le critique dans son labeur quotidien ! Dans notre précédente chronique, nous saluions la publication par STIL-DISCOTHEQUE de l'enregistrement du *Premier Livre d'orgue* de Jacques Boyvin. Aujourd'hui, les disques CALLIOPE nous présentent une très belle version de superbes pages pour orgue de Louis Marchand. Le nom de ce compositeur est surtout connu du grand public parce qu'il renonça, un jour, à s'opposer à J.S. Bach dans une joute musicale. En fait Bach avait la plus grande estime pour son confrère et avec raison, car Louis Marchand fut non seulement, dans son temps, un virtuose sur l'orgue et le clavecin, il demeure, pour nous un nom important de l'histoire de l'orgue en France à l'époque classique. André Isoir aime cette musique, cela se sent. Il la joue avec un grand respect en maîtrisant tous les détails. Il équilibre ses effets avec soin et si l'on peut, parfois lui reprocher un peu de trop de retenue, ses interprétations trouvent le chemin de l'émotion par la perfection des détails. —

M.P.

FRANCOIS COUPERIN LE GRAND : Second Livre de clavecin. —
Soliste Kenneth Gilbert. — HARMONIA MUNDI : HM4 355/8.

Intérêt : ***
Interprétation : ***
Technique : ***

Avec François Couperin le Grand, la musique française de clavecin connaît son apogée. La forme que Couperin utilise est celle de la suite, mais avec plus de souplesse que les musiciens allemands. D'ailleurs il donne de nom *d'ordre* à ses compositions et remplace les noms des danses par des titres parfois descriptifs, parfois tendres ou humoristiques, toujours savoureux, qui peuvent préparer l'auditeur à apprécier l'œuvre ou qui se dégagent de celle-ci comme un délicat parfum. La Ménetou, la Mézangère, la Fringante ou l'Atalante sont chargées d'un arrière plan

poétique que seule dévoile la musique. Sous la plume de Couperin les ornements revêtent une grande importance. Certes ils prolongent le son de l'instrument à cordes pincées, mais aussi ils enrichissent la ligne mélodique de mélismes qui en prolongent le pouvoir et la séduction.

Kenneth Gilbert, dont on sait qu'il est un des meilleurs spécialistes de la musique de clavecin de Couperin poursuit l'édition de son intégrale. En voici le second volume. Kenneth Gilbert qui joue sur une copie d'instrument ancien est l'interprète précis, délicat de cette musique dont le raffinement mélodique, harmonique est fait d'un subtil équilibre entre l'intelligence et la sensibilité. A l'audition du premier volume j'avais marqué de légères réserves. « Peut-être Kenneth Gilbert n'est-il pas assez poète, peut-être manque-t-il de spontanéité ? » En fait l'audition de ce second volume fait tomber les restrictions. C'est très beau, élégant, sobre. Le toucher est profond, sans affèterie, les couleurs du clavecin sont restituées avec une grande fidélité par la qualité de la prise de son. — **M.P.**

TORU TAKEMITSU : Cassiopeia pour percussion et orchestre. MAKI ISHII : *Sogu II* pour Gagaku et orchestre symphonique. Orch. Philharmonique de Japon, dir. Seiji Ozawa. — VOIX DE SON MAITRE C 065 02257.

Intérêt : **
Interprétation : ***
Technique : ***

Toru Takemitsu et Maki Ishii font partie de ces musiciens japonais qui, ayant parfaitement assimilé la culture musicale occidentale, tentent de retrouver l'esprit profond de leur pays avec ses traditions, son patrimoine esthétique d'écriture orchestrale. Ils mélangent habilement percussions et instruments traditionnels, langage néo-occidental et traditions spécifiquement japonaises. Mais la même impression revient, lancinante. Les premières minutes sont séduisantes, fascinantes, même, puis ensuite c'est l'ennui. Ce somptueux déferlement sonore, ou ces frissons inouïs ne servent plus à rien, ils s'annulent. La musique contemporaine semble bien être dans une impasse en occident comme en orient. Cette constatation n'est nullement rafraîchissante, croyez m'en ! — **M.P.**

LE CLAVECIN BAROQUE : Deux siècles de musique en Italie. — Luciano Sgrizzi ; 4 disques B.A.M. en coffret CALB 72 à 75.

Intérêt : **
Interprétation : ***
Technique : **

On connaît Frescobaldi, Corelli, Scarlatti, Samartini, Païsiello, Marcello, Martini, Pergolèse et Cimanosa. On connaît un peu moins bien les autres compositeurs et la tentative de Luciano Sgrizzi n'en est que plus passionnante. Ce parcours parmi les auteurs des siècles dorés du baroque italien n'est pas le fruit d'une évidente recherche, mais l'expression d'une affinité.

Aussi, nous présente-t-il avec tendresse les pièces expressives, ornées ou réfléchies, audacieuses, souvent, rayonnantes en tout cas, de ce merveilleux livre d'heures.

Et quel claveciniste ! Quel toucher ! Avez-vous jamais essayé de toucher du clavecin ? Moi, si, hélas ! — **F.M.**

MOZART : Premier enregistrement mondial des Divertissements et contre-danses. — Académie de Saint-Martin-des-Champs. — Dir. Neville Marinier.

Intérêt : ***
Interprétation : *
Technique : **

Connaissez-vous les bébés de génie ? Il y eut un certain Rossini qui « avait de la fazillité », et un dénommé Wolfgang, Amadeus Mozart. Voilà les amusements de ce bambin, ses pâtés de sable et ses jeux de loto.

A interdire dans les écoles sous peine d'une immédiate épidémie de complexes d'infériorité.

Papa Léopold n'a rien « corrigé », grâce à Dieu ; aussi Mozart rassemble-t-il déjà pour nous ravir, lui, fragile rossignol, tous les oiseaux de l'aube. **F.M.**

écoute Hi-Fi du mois

par F.D. JOUIS

J.S. BACH : Messe en Si Mineur, BWV 232 Solistes ensemble vocal et instrumental de Lausanne. Michel CORBOZ. ERATO STU 70715.6.7.

Déjà analysé dans cette publication, ce monument de la musique religieuse est ici réalisé d'une manière exceptionnelle, tant d'un point de vue artistique que technique. La prise de son et la gravure remarquables sont un enchantement pour les « hifi men », le Gloria en particulier...

La cellule magnétique ADC XLM met particulièrement en valeur l'extraordinaire sonorité des chœurs. Chaîne idéale : ampli-préampli Sony TA 2 000 F TA 3 200 F. Enceintes : BW DM70 ou ETF Pro 60U.

Robert SCHUMANN : 4 symphonies ; Herbert von Karajan, Orchestre Philharmonique de Berlin. DGG 2720.046.32.

Interprétation toute personnelle de Herbert von Karajan des 4 symphonies de Robert Schumann ; le remarquable instrument qu'est le Philharmonique de Berlin, lui permet de donner à ces œuvres romantiques, une grande chaleur, même parfois une certaine violence. La prise de son est assez irrégulière, les timbres légèrement métalliques, l'emploi de la réverbération désagréable ; la gravure, par contre, est parfaite. Absence totale de bruits de surface.

Il faut absolument éviter les tonalités trop crues (sèches ou métalliques). Enceintes types : Kef Cadenza. Amplificateur : Esart E150S2.

Procol Harum. The concert with the Edmonton symphony orchestra and the Da camera singers. Chrysalis ; Records CHR 1004.

Un groupe pop... et un orchestre symphonique, bien des essais ont été faits dans ce domaine. Procol Harum démontre qu'il n'est plus un groupe commercial, mais un véritable créateur musical. Un tel concert (public) permet peut-être de donner à la musique Pop, la valeur artistique qu'elle mérite ainsi que ses interprètes. Prise de son médiocre, gravure moyenne, grand intérêt musical.

Ecoute conseillée : compte tenu de la qualité technique, l'utilisation d'une enceinte très détaillée permet d'apprécier l'orchestration. Type : Leak 300 ou 600. Cellule 500E Stanton.

découvert pour vous...

CHARLIN : Colonne 160 et console amplificateur table de lecture.

L'ingénieur français André **Charlin** s'est rendu célèbre par ses prises de son effectuées à l'aide de microphones électrostatiques disposés de part et d'autre d'une tête artificielle, ainsi que par ses gravures de disques particulièrement soignées.

Cet ingénieur, pionnier en la matière possède à son actif de nombreux brevets : il a gravé le premier disque microsillon européen en 1949, le premier disque français stéréo compatible en 1954, et le premier disque mondial 16 tours de théâtre.

Depuis plus de trente ans, il fabrique des chaînes haute fidélité aux performances exceptionnelles, mais à diffusion limitée.

Depuis peu de temps, la politique de vente de cette maison a évolué et le matériel devient « plus visible du grand public ».

Parmi les nouveautés, une nouvelle console ainsi qu'une enceinte acoustique sous la forme d'une colonne de 1,60 m de hauteur.

La « Colonne 160 », suivant une technique chère à cette marque, use d'un système à trois voies, avec haut-parleur grave de 34 cm, chargé par un labyrinthe à trois retours concentriques, permettant la restitution de l'extrême grave (jusqu'à 16 Hz).

Un haut parleur médium avec évent anti tourbillonnaire, et, deux cellules électrostatiques formant entre elles un angle de 90° pour le registre aigu montant jusqu'à 32 kHz. L'impédance de l'ensemble est de 8 Ω.

La nouvelle console **Charlin** comprend : une table de lecture de type TD125 avec un bras de lecture **Charlin** BR4 à commande électromagnétique et suspension magnétique, pour une lecture correcte sous une force d'application inférieure à 1 g. Le réglage de pression peut s'effectuer pendant la lecture par potentiomètre jouant sur le courant traversant l'électro-aimant contrôlant la force d'appui, un préamplificateur avec potentiomètres doubles à commande linéaire pour les réglages des diverses fonctions et sélections des entrées par touches.

L'ensemble comprend encore un tuner FM stéréophonique avec accord manuel et six stations préréglables et deux amplificateurs de 2 × 45 W (en continu).

CHARLIN : colonne 160 et console

MAGNÉTIC FRANCE : Amplificateur de sonorisation.

Les sonorisations modernes de scène demandent de fortes puissances électriques de la part des amplificateurs. D'autre part ces derniers doivent posséder une robustesse à toute épreuve, ainsi qu'une maintenance aisée, ce sont ces derniers critères qui ont orienté les établissements **Magnétic France** à produire un amplificateur de puissance à tubes de 120 W efficaces.

L'appareil se présente en un coffret métallique avec deux poignets de transport (sous forme de rack).

La sensibilité des entrées est de 500 mV sous 30 k Ω pour une puissance de 120 W. L'étage de sortie de puissance est constitué par un double push-pull, constitué de quatre EL34 avec transformateur **Millerioux** de sortie du type J3188E pour obtenir une sortie sur impédance 4,8 et 100 Ω.

Les niveaux d'entrée sont ajustables par l'intermédiaire de deux potentiomètres à commande linéaire. Une possibilité intéressante : cet amplificateur peut être commandé à distance par relais intérieur sur demande.

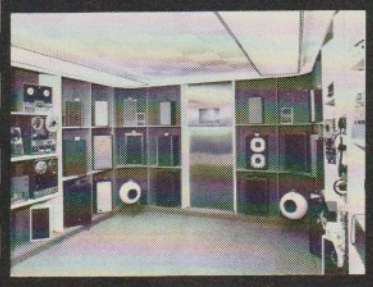
Cet amplificateur peut-être livré tout monté, en ordre de manche ou en kit.

Signalons que pour compléter toutes sonorisations les établissements **Magnétic France** proposent un jeu d'orgue électronique portable pouvant délivrer 10 à 15 kW répartis sur cinq voies différentes commandées par potentiomètres à commande linéaire pour leur réglage optimum de l'intensité lumineuse.

Grâce à l'emploi de triacs en lieu et place des rhéostats lourds et encombrants le rendement est meilleur.

D'autre part un modulateur de lumière de classe professionnelle « Magicolor » permet des effets lumineux au rythme de la musique. Ce modulateur doit être raccordé à un amplificateur dont l'impédance de sortie est comprise entre 4 et 16 Ω.

Cet ensemble est à trois voies et permet de moduler trois séries de spots lumineux de couleur différente suivant la gamme de fréquences : 50 à 200 Hz ; 100 à 900 Hz et 800 à 6 000 Hz.



TOUTES LES GRANDES MARQUES MONDIALES

KIT-LIGHT SHOWS-VIDEO

Jean Coudert

NICE

85, Bd de la Madeleine
Tél. : 87-58-39

PASTOR CREATION

découvert pour vous...

SAE : enceinte acoustique « Mark XII »

L'enceinte acoustique **S.A.E.** « Mark XII » est équipée d'un système à trois voies avec haut-parleurs médium — aigu — électrostatique.

Le secteur grave est confié à un haut-parleur électrodynamique de 30 cm de diamètre pouvant accepter de très fortes puissances. La bobine mobile de grand diamètre (10 cm) est en aluminium anodisé noir, pour une évacuation rapide des calories dues à de fortes puissances.

Dans le même souci, l'aimant d'un poids de 9 kg, délivrant un flux magnétique total de 29 000 maxwells est muni d'ailettes de refroidissement sur sa périphérie. La membrane, résonant à l'air libre à 18 Hz ± 1 Hz, est maintenue par un double spider à l'arrière pour un centrage précis et un bon alignement de la bobine mobile dans l'entrefer. Pour éviter toute rupture de liaison entre les bornes d'alimentation et la bobine mobile, il a été fait appel à des tresses métalliques flexibles.

Le saladier est en aluminium coulé, pour assurer une très grande rigidité à l'ensemble. Ce haut-parleur est chargé par un coffret clos, remplit de fibres polyester Dacron pour un parfait amortissement de l'onde arrière.

Un haut-parleur de 12,5 cm de diamètre reproduit le spectre bas médium. La suspension périphérique, très souple, assure une bonne reproduction des transitoires à forte densité.

Trois éléments électrostatiques détaillent le haut médium et l'aigu.

Deux éléments sont disposés à 120° pour une bonne dispersion de ce secteur, le plus petit élément au centre reproduit le secteur extrême aigu sous un angle très large. La puissance admissible est très importante pour des haut-parleurs électrostatiques.

Le filtre d'aiguillage des fréquences procure une fréquence basse de coupure ajustable : 120 Hz — 240 Hz — 480 Hz avec pente d'atténuation de 6 dB par octave, pour le secteur médial 240 Hz — pente d'atténuation de 6 dB — le niveau sonore étant ajustable.

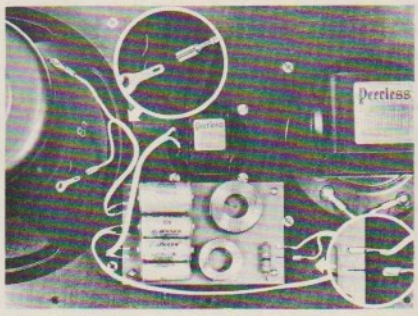
Pour le secteur aigu 1 440 Hz — avec pente de 12 dB par octave. Le niveau étant ajustable à — 3 dB, 0 dB + 3 dB.

Le rendement de l'ensemble est très faible, la puissance minimale recommandée est de 60 W. La puissance maximale est limitée par un système de protection électronique qui détecte tout passage du continu où d'oscillations aux fréquences très élevées, de la part de l'amplificateur. Deux voyants lumineux en façade de l'enceinte, indiquent le bon fonctionnement de l'ensemble des haut-parleurs. Les enceintes sont appariées.

La reproduction d'un tel système est excellente, on note en particulier l'extrême finesse de restitution de l'aigu (propre aux haut-parleurs électrostatiques) ainsi que la très grande dynamique restituée (avec des amplificateurs de très forte puissance).

PEERLESS : un ingénieux système pour éviter les soudures.

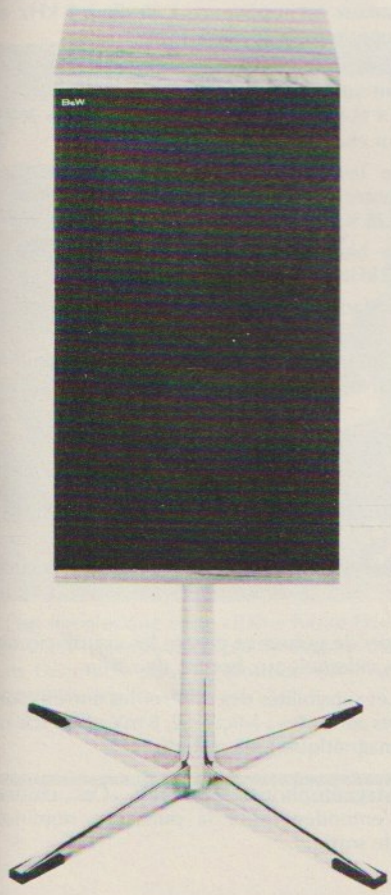
Les amateurs de montage d'enceintes acoustiques en Kits se trouvent souvent devant le problème d'une soudure parfaite des câbles de liaison entre les différents haut-parleurs et le filtre d'aiguillage de coupure.



La société danoise **Peerless** livre désormais ses Kits d'enceintes acoustiques, avec des câbles de liaison, équipés de fiches plates repérées avec des codes de couleur (pour assurer une bonne mise en phase des haut parleurs). Les connexions sur le filtre d'aiguillage sont numérotées sur le circuit imprimé supportant les bobines et condensateurs.

B et W : Enceinte acoustique à faible distorsion

La gamme des enceintes acoustiques **B/W** vient de s'enrichir d'un nouveau modèle DM2 caractérisé à la fois par un faible encombrement, un taux de distorsion par harmoniques très faible et une réponse en fréquence linéaire.



Cette enceinte est équipée d'un système à trois voies très élaboré.

Un haut-parleur grave de 15 cm de diamètre est chargé par une ligne acoustique « revêtue » de matériaux absorbants de densité différente, pour une réduction de l'énergie des fréquences basses et moyennes, rayonnées à l'embouchure.

Ce haut-parleur monte jusqu'à 2 500 Hz et est relayé par un haut-parleur médium aigu « Celestion » HF 1300 à large diagramme de directivité.

Les fréquences élevées à partir de 2 200 Hz sont confiées à un super tweeter à dôme hémisphérique montant jusqu'à 25 kHz.

Le filtre d'aiguillage a été étudié pour un minimum de rotation de phase et est élaboré (en tenant compte du prix de l'enceinte) avec des composants de première qualité : de ce fait, les fréquences de coupure entre les différents haut-parleurs est imperceptible.

Les enceintes sont livrées appariées pour une bonne reproduction stéréophonique (tweeter monté de façon symétrique).

La puissance admissible est de 60 W, l'impédance de 8 Ω, la bande passante s'étendant de 65 Hz à 20 kHz + 3 dB. La caractéristique la plus remarquable est le taux de distorsion par harmoniques très faible, inférieur à 1 % de 100 Hz à 25 kHz et inférieur à 3 % de 50 Hz à 100 Hz.

La clarté du message et l'étonnante reproduction du grave de la part d'une enceinte acoustique de faible volume sont les caractéristiques les plus convaincaintes à l'écoute.

ZENITH : un portatif à l'écoute du monde.

Depuis plus de 50 ans la société **Zenith** fabrique des postes radio transportables, multigammes, d'une très grande sensibilité.

Le récent « Royal 7000 Y-1 Trans-Océanic » ne faillit pas à cette tradition.

Avec ce récepteur portatif l'amateur d'émetteurs lointains peut recevoir onze bandes de fréquences se répartissant de la façon suivante :
162,55 MHz — VHF : FM bande marine ;
88 à 108 MHz : FM Bande de réception classique ;
150 à 400 kHz : grandes ondes et météorologie-navigation.
540 à 1600 kHz : petites ondes ;
1,6 MHz à 3,50 MHz ; 3,5 MHz à 9 MHz : Ondes courtes, marine et météorologie ; 9,4 MHz à 10,1 MHz 31 mètres ; 11,4 MHz à 12,3 MHz 25 mètres ; 14,6 MHz à 15,8 MHz 19 mètres ; 17,1 MHz à 18,5 MHz 16 mètres ; 20,6 MHz à 22,4 MHz 13 mètres : bandes étalées.

L'échelle du cadran rotatif est calibrée suivant une échelle logarithmique.

Une alimentation secteur 115 V ou 230 V est incorporée l'alimentation sur batteries est opérée à partir de 9 piles torches de 1,5 V. La puissance de l'amplificateur de puissance est de 500 mW. Les circuits imprimés sont tropicalisés. Le coffret, très robuste, protégeant l'électronique contre d'éventuels chocs est gainé de cuir. La trape protégeant la face avant de l'appareil comporte plusieurs cartes avec fuseaux horaires.

QUAD

L'INTRANSIGEANT

Une chaîne haute fidélité pas comme les autres.
Ni façade dorée, ni surfaces chromées.

Tout est dans la musique.

Prenez sur votre temps le temps d'écouter.

Vous ne trouverez pas beaucoup de marchands de radio qui pourront vous faire écouter QUAD.

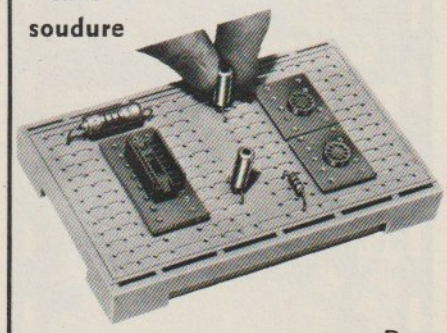
Cherchez, ou, en désespoir de cause, téléphonez-nous, mais ne venez pas. Nous ne vendons pas au public.

Par contre, nous serons heureux de vous envoyer une luxueuse brochure en couleur (bourrée de caractéristiques techniques pour le technicien...) contre un franc en timbres.

QUAD
90, rue de Bagneux,
92-MONTROUGE,
655-44-32,
ou, si vous avez des lettres sur votre combiné :
655 HI FA.

Boîtes de
"CIRCUIT-CONNEXION"
D.E.C.

sans soudure



Pour
Montages d'essais
de circuits d'électronique
Bureaux d'études
Enseignement - Amateurs

★

Pour Composants discrets
Résistances, capacités transistors
et circuits intégrés
DIL 16 broches,
TO 8 et 10 broches

★

Rapidité : 15 fois plus vite qu'en soudant.
Fiabilité : Capacité < 0,6 pF.
Isolation > 100 MΩ.
Economie : Plus de 100.000 utilisations.
Réemploi des composants.

★

Documentation et prix sur demande

Distributeur exclusif
et ventes directes :

SIEBER-SCIENTIFIC
S.A.

103, rue du Maréchal-Oudinot
54000 NANCY

AGENTS

PARIS : ITECH : 57, rue Condorcet 9e
CLERMONT-FERRAND :
CENTRE ELECTR. DIFFUSION
Rue Bernard-Bruhnes
NARBONNE :
COMPTOIR DE L'ELECTRONIQUE
1, Avenue Maréchal-Foch
TOULON : DIMEL : Av. Claude-Farrère
TOULOUSE : SODIMEP : 8, Rue Jean-Suau
ST-PRIEST-EN-JAREZ : FEUTRIER,
Rue des Trois-Glorieuses

RAPY

découvert pour vous...

TACUSSEL ELECTRONIQUE : combiné ampli-tuner CIS 15/15.

Tacussel Electronique division électro-acoustique haute fidélité de la société électronique **Teppaz** vient de commercialiser un combiné ampli-tuner de très hautes performances : le CIS 15/15. Dans sa conception, il a été fait appel à des composants professionnels pour obtenir une grande marge de sécurité dans son fonctionnement (ainsi les étages de puissance ont été limités à 2 × 20 W de puissance continue, bien que les transistors de puissance puisse délivrer 87 W sans dommage.

Un très grand soin est apporté au contrôle en fin de chaîne ; pendant toute une journée chaque appareil est testé afin de remplir largement le cahier des charges et garantir les performances. La section tuner FM incorporée possède une tête VHF à diodes Varicap ; six stations peuvent être préréglées.

Un contrôle automatique de fréquence assure une réception stable ; il peut être mis hors service pour la recherche de stations de faible puissance.

La sensibilité est de 1 μV. La réjection image est supérieure à 70 dB. La séparation inter-canaux est supérieure à 40 dB à 1 kHz et supérieure à 30 dB à 15 kHz.

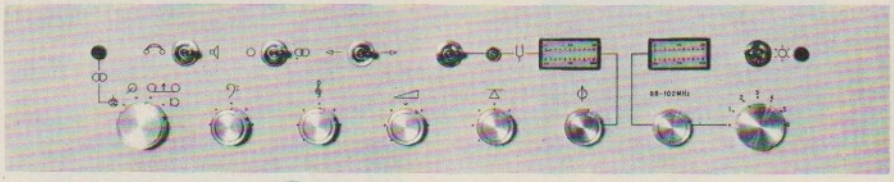
La section amplificateur de puissance délivre une puissance minimale garantie de 2 × 15 W eff sur charge 15 Ω et de 2 × 20 W sur charge 8 Ω.

Le taux de distorsion par harmoniques (entre 20 Hz et 20 kHz) reste inférieur à 0,25 %.

La bande passante s'étend de 28 Hz à 22 kHz (± 1 dB).

Le facteur d'amortissement est supérieur à 60.

Un circuit limiteur de courant, complété par un fusible calibré, protège les transistors de puissance contre les courts-circuits accidentels aux bornes de sortie.



Les sensibilités des différentes entrées sont les suivantes : Micro : 2, 5 mV eff ; Pick up magnétique : 3,5 mV eff.

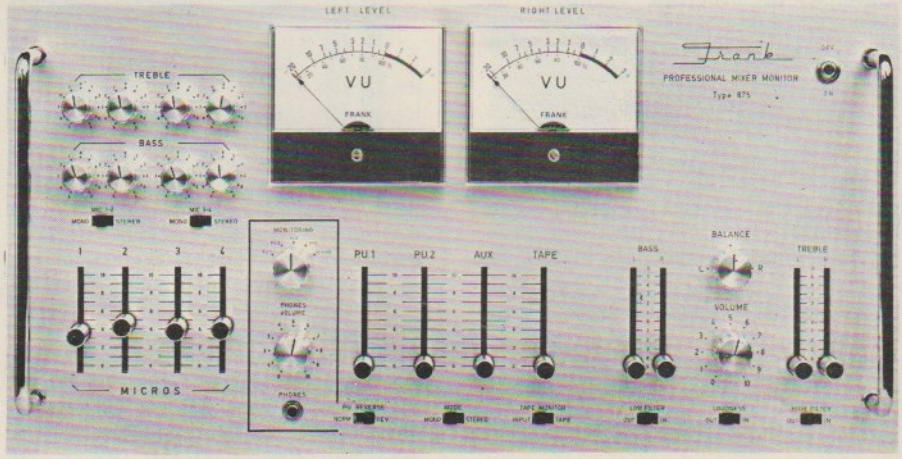
Magnétophone : 25 mV. Ces chiffres s'entendent pour la puissance nominale de sortie.

FRANCK : préampli-mélangeur type 875.

Les préamplificateurs classiques ont un sélecteur à plots pour sélectionner les entrées, mais la transition entre chacune d'elles est brutale.

Pour effectuer les fondus enchaînés sonores, en surimpression d'une source sur une autre, la société belge **Franck** propose un préampli-mélangeur très intéressant par ses nombreuses entrées mélangeables.

Sensibilité des quatre entrées microphones : 0,9 mV ; Sensibilité des deux entrées Pick up : 0,7 mV ; Sensibilité des entrées aux et Magnéto : 70 mV (pour 1 V de sortie).



RANK ARENA : Chaine compacte 2000 GT

La chaîne compacte 2000 GT de **Rank Arena** comprend notamment un ampli-préampli de 2 × 25 W, avec tuner MF stéréophonique à recherche manuelle et présélection des stations, un tourne-disques Lenco avec tête de lecture magnétique, intégrés dans un même coffret aux lignes plates et sobres posés sur un pied moderne.

Deux enceintes acoustiques de bon rendement complètent cet ensemble.

Il faut signaler que cette chaîne haute fidélité a été sélectionnée par le musée des Arts Décoratifs pour l'exposition de créations industrielles.

NATIONAL : Table de lecture SL1100 à entraînement direct du plateau.

La table de lecture SL1100, dernière née de la société japonaise **National,** fait appel à un moteur à courant continu, à vitesse lente de rotation (33 1/3 tr/mn et 45 tr/mn) dont l'arbre du rotor passe au centre du plateau de 350 mm de 2 kg en alliage d'aluminium non magnétique, entraînant celui-ci de façon directe.

Ainsi, le rumble souvent provoqué par les systèmes de transmission classiques est éliminé.

Le niveau de bruit s'élève à 65 dB suivant norme DIN A et 70 dB suivant norme DIN B.

Un stroboscope gravé sur la périphérie du plateau indique la bonne stabilité de la vitesse, celle-ci pouvant être ajustée à ±5 %.

Le pleurage et le scintillement restent inférieur à 0,03 %.

Le bras de lecture, très perfectionné, de 235 mm de long avec coquille universelle, permet une lecture sous une force d'application comprise entre 0 et 5 g.

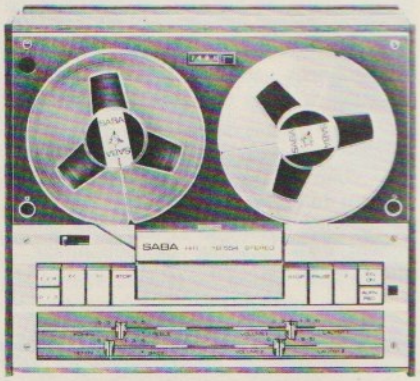
L'angle de l'erreur de piste est de ± 1,75°.

La mécanique et le bras sont logés dans une base d'un poids total de 13,5 kg, en aluminium, à l'esthétique réussie.

SABA : magnétophone HIFI 554 H Stéréo

Le dernier né de la firme allemande **SABA** est un magnétophone à bobines avec amplificateurs de puissance incorporés, dénommée « HIFI 554 H Stéréo ».

Ce magnétophone de présentation moderne, aux lignes plates est muni d'un tableau de commandes, tout éclairé, en métal poli-mat, avec potentiomètres à commande linéaire, touches « sensibles » des diverses fonctions pour une grande facilité d'emploi, ainsi que des prises microphones frontales.



Ce magnétophone 4 pistes, deux vitesses 4,75 et 9,5 cm accepte des bobines d'un diamètre allant jusqu'à 18 cm. Il peut fonctionner horizontalement ou verticalement. Parmi les caractéristiques originales du HIFI 554 H Stéréo signalons : l'arrêt automatique en fin de bande fonctionnant également lors du rebobinage rapide, l'enregistrement automatique à dynamique optimale (un signal lumineux indiquant la position enregistrement, une touche de surimpression dite de trucage, un compte-tours à quatre chiffres avec touche de retour zéro.

Les caractéristiques techniques sont les suivantes :
bande passante de 40 Hz à 16 kHz,
taux de pleurage 0,15 % en 9,5 cm/s.
Puissance des amplificateurs : 2 x 10 W.
La reproduction sonore est assurée par quatre hauts-parleurs incorporés (2 basses et 2 tweeters).

JOSEPH GIBERT

LIBRAIRIE

26, Bd St Michel - 75006 - Paris

TOUS LES LIVRES
NEUFS et D'OCCASION

SPECIALISTES...
INGENIEURS...
TECHNICIENS...

CONNAISSEZ-VOUS NOTRE RAYON

TECHNIQUE ?

12 000 TITRES sur 150 m² d'EXPOSITION

SERVICES A LA CLIENTELE

- Abonnement gratuit à notre bibliographie trimestrielle.
- Recherches bibliographiques.
- Achat de livres, lots et bibliothèques aux meilleures conditions.
- Réservation de titres épuisés.
- Expéditions en France et Étranger.

NOM .....

ADRESSE .....

.....

PROFESSION .....

Je désire recevoir gratuitement votre bibliographie trimestrielle.

EPV 11

découvert pour vous...

TANDBERG : un modèle à trois moteurs

La société **Tandberg** va commercialiser son premier magnétophone trois moteurs le 9000X, disponible en 2 pistes et 4 pistes.

Les têtes magnétiques sont au nombre de quatre : une pour l'effacement, une pour l'enregistrement, une pour la reproduction et une pour la prémagnétisation (du type à champs croisés « Cross field »). Toutes les commandes du « transport » de bande s'effectuent par des relais, avec circuits logiques pour permettre de passer instantanément d'un certain mode d'opération à un autre. La tension de la bande est gardée constante par un servo-mécanisme incorporé.

Les trois vitesses 19 ; 9,5 ; 4,75 cm/s sont maintenues à 1 % de tolérance. Les valeurs pour le pleurage et scintillement sont de : 0,07 ; 0,14 ; 0,28 % respectivement pour chacune des vitesses.

Toutes les sélections de mode de fonctionnement s'effectuent à partir de boutons poussoirs lumineux pour un repérage aisé de la fonction choisie. Des potentiomètres à commande linéaire règlent les niveaux d'enregistrement et de reproduction, le niveau d'enregistrement étant indiqué par deux larges galvanomètres éclairés indiquant les pointes de modulation.

Dans les commodités d'emploi notons : un sélecteur pour la reproduction son sur son de la piste droite sur la piste gauche (et inversement) comme le nouveau programme à ajouter, une sortie de casque stéréophonique (5 milliwatts 8 Ω ainsi que l'acceptation de bobines de 17,5 cm de diamètre.

La bande passante pour les différentes vitesses s'étend de : 40 à 22 000 Hz à 19 cm/s ; de 50 à 16 000 Hz à 9,5 cm/s ; de 50 à 9 000 Hz à 4,75 cm/s.

Pour un niveau d'enregistrement entraînant 3 % de distorsion par harmoniques le rapport signal/bruit s'élève à 58 dB. Les entrées microphone sont du type basse impédance.

CENTRAD : Mini-mire pour téléviseurs-couleurs

Spécialement conçue pour le réglage des téléviseurs couleurs, la mini-mire 080 de **Centrad** délivre dans les deux standards (625 et 818 lignes), soit une

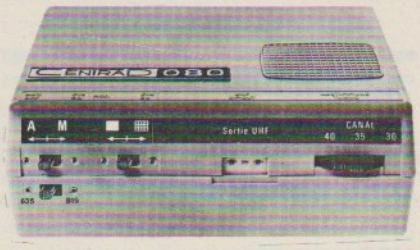


image blanche avec synchronisation pour le réglage de la pureté, soit un quadrillage de 11 barres horizontales et 16 barres verticales destinées au réglage de géométrie et de convergence. Le réglage des convergences est, bien entendu, à faire dans les deux standards 625 et 819 lignes puisque c'est surtout en noir et blanc que l'on constate les défauts de convergence.

La mini-mire 080 **Centrad** peut être reliée directement sur l'entrée UHF du téléviseur puisqu'elle délivre un signal UHF à fréquences variables couvrant environ 5 canaux de parts et d'autres du canal 35.

L'avantage majeur de cet appareil est d'une part bien entendu son prix et d'autre part son volume puisque ses dimensions qui sont de 155 ×s 105 × 65 mm et son poids de 700 g peut donc être incorporé directement dans la valise de dépannage à domicile.

Elle est d'autre part alimentée par 6 piles 1,5 V, ce qui supprime la nécessité du raccordement au secteur.

GRUNDIG : téléviseur à sélection digitale des programmes.

La Socité allemande **Grundig** vient de présenter le premier téléviseur à circuit logique digital, du nom de « **Coblence** ».

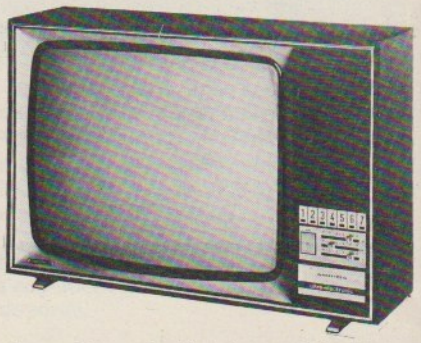
Ce nouveau téléviseur est en effet équipé d'un sélecteur de programme à mémoire qui se déclenche par simple effleurement de la touche correspondant au programme choisi lequel apparaît **instantanément** et parfaitement réglé sur l'écran.

Cette sélection, du type digital, à impulsion électronique est fiable, silencieuse et ultra-rapide grâce à une simplification des montages, apportée par l'emploi de circuits intégrés en lieu et place des sélecteurs mécaniques.

L'affichage du programme s'effectue par chiffres lumineux pour un repérage aisé.

L'écran ultra-plat de 61 cm de diagonale offre une géométrie de l'image parfaite, (sans distorsion dans les coins), avec automatisme total pour assurer une stabilité parfaite de l'image.

La section basse fréquence a fait l'objet



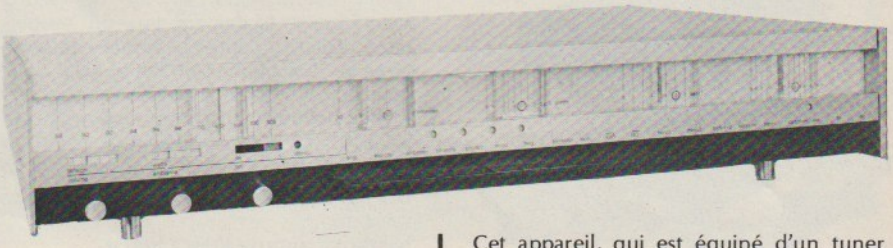
d'un soin particulier, pour obtenir une bonne reproduction sonore.

Les réglages de contraste, lumière et volume sonore sont effectués à partir de potentiomètres à commande linéaire. Ce téléviseur mesure : 72 × 47 × 23 cm.

3A : tuner-amplificateur « Armonic »

Doté d'un « design » particulièrement bien réussi, le tout nouveau tuner-amplificateur « Armonic », de la société **3A**, présente des caractéristiques sortant quelque peu de l'ordinaire :

— 2×100 W eff. sous 4 ;
— 2× 60 W eff. sous 8 ;
— Temps de montée inférieurs à 1 s à 30 W ;
— Rapport signal/bruit de 75 dB sur entrée RIAA ;
— Correcteurs de timbre à plots ;
— Protection totale contre les courts-circuits, etc.



Cet appareil, qui est équipé d'un tuner FM à hautes performances, dispose notamment d'un système de commutation à clavier et se signale plus particulièrement par sa ligne basse (9 cm de hauteur seulement).

PHILIPS. Nouvelle gamme Hifi.

La Société **Philips** a récemment présenté à la presse sa nouvelle gamme d'appareils Hifi. Parmi ceux-ci nous avons retenu :
— L'amplificateur stéréophonique Hifi RH521 de 2 × 30 W de puissance continue équipé de deux galvanomètres indiquant la puissance en watts délivrée par chacun des canaux ;
— Le tuner Hifi RH621 permettant la réception des gammes AM (PO, GO, OC) et FM, à cinq stations préréglables (système varicap) ;
— Le combiné ampli-tuner RH720 regroupant dans un même boîtier les deux modèles décrits ci-dessus ;
— Le combiné, ampli-tuner Hifi RH712 DE 2 × 20 W avec tuner AM (PO, GO, OC) et FM (à cinq stations préréglables ;
— Le combiné, ampli-tuner Hifi RH702 de 2 × 15 W avec tuner AM (PO, GO, OC) et FM (cinq stations préréglables) ;

— Le combiné, ampli-tuner tourne-disques Hifi RH802 de 2 × 20 W avec tuner AM (PO, GO, OC) et FM (cinq stations préréglables et table de lecture du type GC008 ; deux vitesses 33 et 45 tr/mn avec tête magnétique du type GP 400, et une platine magnétophone Hifi N4510 trois vitesses, quatre pistes, deux têtes plus une monitoring permettant les enregistrements en stéréo, mono, multiplay, écho sur bande standard (6,25 mm). Cette platine est à trois moteurs, celui entraînant le cabestan est asservi électroniquement.
Toutes les fonctions mécaniques sont à commande électromagnétique.

SENNHEISER : Micro émetteur pour guitares.

Les guitaristes modernes sont souvent limités dans leur déplacement sur scène par les câbles de liaison entre les guitares et l'amplificateur.

Pour libérer les artistes de cette contrainte la société *Sennheiser* vient d'appliquer la technique « Mikroport » à l'équipement des instruments à cordes : il s'agit d'un équipement d'émission comprenant un capteur associé à un micro-émetteur SK100.

Pour les guitaristes chanteur, il est également prévu un microphone directif, avec mélangeur pour équilibre voix instrument.

Un récepteur EM 1008 est associé à l'amplificateur de puissance. Le micro-émetteur peut être logé dans la guitare, l'antenne étant réalisée par les cordes de l'instrument.

SCOTCH : nouvelle gamme de cassettes à dorsale traitée.

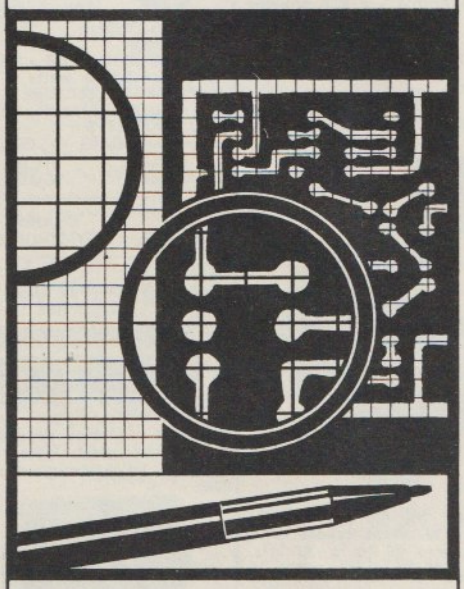
La société 3 M vient de lancer une nouvelle génération de cassettes « Scotch » à faible bruit haute fidélité, et dorsale traitée. Les oxydes ferriques entrant dans la fabrication sont d'une taille plus réduite pour une réduction du bruit de fond, une plus grande dynamique ainsi qu'une grande pureté dans la restitution de l'aigu. La dorsale a reçu un traitement particulier, physico-chimique, qui lui donne un aspect mat et la rend conductrice, éliminant ainsi les charges statiques dues au frottement. Ce traitement évite le phénomène d'attirance des poussières en suspension dans l'air qui est cause de l'encrassement des têtes de lecture et de

pertes de signal. Le support antidérapant assure un bobinage régulier, supprime les plis transversaux et les bords abimés causés aux bandes traditionnelles.

L'entraînement de la bande est ainsi amélioré et aucun risque de blocage n'est à craindre. Ces cassettes existent dans les durées 60, 90 et 120 minutes. ●

AMBITRAK

système de précision pour la réalisation de circuits imprimés



pour ingénieurs, techniciens, bureaux d'études, enseignement, étudiants, amateurs

PRECISION - Matrice au pas de 2,54 mm, gravée sur le circuit, permettant une implantation précise des composants.

RAPIDITE - Dessin du circuit exécuté directement sur la plaque cuivrée. Pas de cliché.

SOUPLESSE D'EMPLOI - Travail effectué en plein jour, sans laboratoire ni machine - Contrôle aisé du tracé.

QUALITE - Type BF et HF.

Documentation et ventes directes

SIEBER-SCIENTIFIC S.A.

103 RUE DU MARECHAL OUDINOT
54000 NANCY

AGENTS

PARIS
ITECH - 57 RUE CONDORCET - 75009

TOULON
DIMEL - AVENUE CLAUDE-FARRERE - 83100

GRENOBLE
ALPELEC - 16 RUE CLAUDE KOGAN - 38100

RAPY

stéréo CLUB ★ CIBOT

12, rue de Reuilly, PARIS-12e
Téléphone: 345.65.10

PARKING : 33, rue de Reuilly

DISTRIBUE ET GARANTIT TOUTES LES GRANDES MARQUES DE HAUTE FIDELITE

CATALOGUE 103, abondamment illustré avec TARIF CONFIDENTIEL (envoi c/5 francs remboursables au 1er achat)

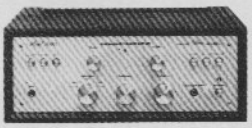
SES TECHNICIENS/VENDEURS vous conseilleront utilement dans VOTRE CHOIX, au mieux de VOS DESIRS et de VOTRE INTERET

A VOTRE SERVICE TOUS LES JOURS sauf dimanche et fêtes de 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 h.

NOCTURNES MERCREDI et VENDREDI jusqu'à 22 h

maranitz

« 1030 »



AMPLI-PREAMPLI STEREO 30 watts R.M.S. Bande passante 20 à 40 000 Hz Monitoring - 2 x 2 groupes de H.-P.
★ **PLATINE HI-FI** « Goldring » Cellule magnétique.
★ **2 ENCEINTES « L.E.S. »** B17
LA CHAINE COMPLETE 2935,00

Dual

« **CHAINE V1**
- Ampli CV 30.
- Platine CS 16.
- Enceintes CL142.

★ **CV 30.** AMPLI-PREAMPLI **2x15 W.** Prise casque. Bde passante 25 Hz à 30 kHz.

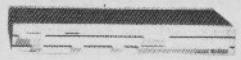
★ **CS 16.** PLATINE 3 vit. Automatique et manuelle. Moteur 4 pôles. Cellule Shure. Socle et couvercle.

★ **CL 142.** ENCEINTE HI-FI équipée d'un « Boomer » et d'un Tweeter à dôme. Dim. : 250 x 477 x 203 mm.

LA CHAINE COMPLETE 1950,00

EN OPTION
- TABLE PT2. **Except. 250,00**
- TUNER AM/FM Type CT 17 ..... **1 080,00**

NOUVELLES CHAINES B & O
- **SYSTEME 901** - AM/FM 2 x 20 watts



- Bde pas. 20 Hz à 30 kHz.

PO. GO. FM
★ **BEOGRAM 1001.** Nouvelle **PLATINE** 2 vites. Cellule SP 14 A.
★ **BEOVOX 1001.** **2 ENCEINTES** à 2 voies. Dim. : 380 x 280 x 136 mm.

LA CHAINE COMPLETE 3490,00

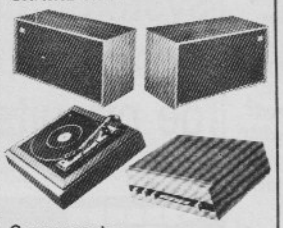
« **SYSTEME 1001** »

Equipé pour une ECOUTE AMBIOPHONIQUE à l'aide de 4 enceintes.
TUNER FM à haute sensibilité.
Ampli-Préampli 2 x 20 W.
★ **BEOGRAM 1001.** (PLATINE tourne-disques).
★ **2 ENCEINTES BEOVOX 1001.**

LA CHAINE COMPLETE 3790,00

WHARFEDALE

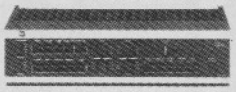
NOUVELLE CHAINE HI-FI « **LINTON** »



Comprenant :
★ **L'AMPLIFICATEUR** « WHARFEDALE » 2 x 15 watts
★ **TABLE DE LECTURE** « Linton », socle, couvercle, cellule
★ **2 ENCEINTES** « WHARFEDALE » DENTON
LA CHAINE COMPLETE 2590,00

Dual

CHAINE SYMPHONIE
- Amplificateur CV 120.
- Platine 1229.
- Enceintes CL 190.



2 x 60 watts. Filtres graves et aiguës réglables séparément pour chaque canal. Prises pour 2 paires d'enceintes acoustiques.

★ **1229.** Mêmes techniques que la platine 1219 mais avec **stroboscope à lampe incorporé.** Socle luxe CK 21. Couvercle CH 21. Cellule SHURE M 91.

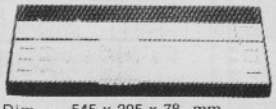
★ **CL 190.** Nouvelles ENCEINTES HI-FI « Dual ». 70/100 W. 790 x 430 x 250 mm. Equipée. **5 HAUT-PARLEURS** dont 1 Tweeter à dôme.

LA CHAINE COMPLETE 5900,00

EN OPTION
- **TUNER FM/AM** type CT 17 ..... **1 080,00**
- **MAGNETOPHONE CTG 29.** avec couvercle CH 20. **1 270,00**
- **PT 3.** MEUBLE « DUAL » Dim. : 850 x 575 x 345 mm. Prévu pour recevoir :
  - L'AMPLI.
  - LE TUNER.
  - LE TOURNE-DISQUES.
  - LE MAGNETOPHONE.

EXCEPTIONNEL **470,00**

NOUVELLE CHAINE HI-FI « **B et O 1200** » 2 x 20 watts TUNER/AMPLI AM/FM STEREO



Dim. : 545 x 205 x 78 mm
Bande passante : 20 à 40 000 Hz
Sensibilité FM : 1,5 µV
Teck ou palissandre.
● **Beovox 1200.** Enceinte de 17 litres à 2 voies.
● **Beogram 1 200 V.** Avec socle, couvercle et cellule B et O.

LA CHAINE COMPLETE - EXCEP. 4290,00

PIONEER

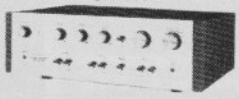
« **SA 500 A** »

AMPLI-PREAMPLI. STEREO. 44 watts. 20 à 40 000 Hz. Distorsion : 0,5 %. **Circuits intégrés.** Deux séries de raccords d'entrée pour P.U. permettant d'utiliser cet ampli avec 2 magnétophones, 2 tourne-disques ou 1 tuner + une autre source. Prises pour 2 groupes de H.P. ensemble ou séparément.
★ **PLATINE** « Dual » 1214. Cellule magnétique.
★ **2 ENCEINTES** « L.E.S. » B17. **LA CHAINE COMPLETE** ... 2390,00

★ **Le même AMPLI**
★ **PLATINE** « Pioneer ». Cellule magnétique.
★ **2 ENCEINTES** « L.E.S. » B17. **LA CHAINE COMPLETE** ... 2650,00

★ **Le même AMPLI**
★ **PLATINE** « Lenco » B 55. Cellule magnétique.
★ **2 ENCEINTES** « Siare » PX20. **LA CHAINE COMPLETE** ... 2190,00

« **SA 600** »

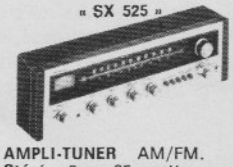


AMPLI-PREAMPLI STEREO. 100 watts. Distors. : 0,5 %. Bde pas. : 10 à 50 000 Hz. Réponse : 20° à 70 000.
★ **PLATINE** « Pioneer » PL 12. Cellule magnétique.
★ **2 ENCEINTES** « L.E.S. » B25. **LA CHAINE COMPLETE** 3750,00

« **LX 440** »

AMPLI-TUNER. AM/FM. (PO - GO - FM. Mono/Stéréo). **Ampli-Préampli** 40 watts. Distorsion < 0,5 %. Sensibilité FM 2,5 µV.
★ **PLATINE** « Pioneer » PL12.
★ **2 ENCEINTES** « L.E.S. » B17. **LA CHAINE COMPLETE** 3650,00

« **SX 525** »

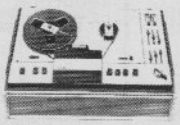


AMPLI-TUNER AM/FM. **Stéréo** 2 x 35 watts.
★ **PLATINE** « Pioneer » PL 12. Cellule magnétique.
★ **2 ENCEINTES** « L.E.S. » B25. **LA CHAINE COMPLETE** ... 4490,00

PLATINE TOURNE-DISQUES « PL 12 AC »
- Entraînement par courroies
- Lève-bras.
- Plateau de 30 cm.
- Moteur synchrone.
- Rapport S/B = 45 dB.
- Pleurage : 0,12 %

Bras long coudé.
COMPLETE avec cellule magnétique **825,00**

● SABA ●



TG 546
2 x 10 watts. 2 vitesses 9,5 et 19 cm/s. Automatique ou manuel. 4 pistes. Mono/stéréo. Normes DIN. 2 H.-P. sur chaque voie.
Prix **1 440,00**
TG 544 (manuel) **1 320,00**
EN PROMOTION : 1 MICRO dynamique GRATUIT.

« **DUAL** »
Nouveaux modèles
Normes DIN - HI-FI

2 vitesses : 9,5 et 19 cm/s. 4 pistes - **3 têtes**
CTG 29 - Platine 110/220 V avec préamplis sur socle luxe noyer.
Prix **1 150,00**
Couvercle CH5 **85,00**
Couvercle CH20 **120,00**

UHER

4000 L **1 215,00**
4200 ..... **1 650,00**
4400 ..... **1 650,00**
1200 Neo-Pilot .. **6 100,00**

ROYAL de LUXE. 4 pistes.
Coff. noyer. **2 490,00**
Coff. blanc. **2 500,00**

ROYAL C.
Plat. HI-FI **2 400,00**

724. Magnéto Stéréo **1 340,00**

Variocord 63
4 pistes .. **1 400,00**
Variocord 263. 4 p.
Coff. noyer. **1 550,00**
Variocord 263. 4 p.
Coff. blanc **1 680,00**

Platines pour chaines HI-FI

« **AKAI** »
200 D **2 655,00**

« **BRAUN** »
TG 1000 .... **4 212,00**

« **DUAL** »
CTG 29 .... **1 150,00**

« **PHILIPS RADIOLA** »
N 4500/RA 9138
Prix **1 600,00**
4510. Platine HI-FI.
Prix **2 250,00**

« **GRUNDIG** »
TM 245 .... **995,00**

« **REVOX** »
A 77/1102 .. **3 150,00**
A 77/1132 ..
Dolby **4 350,00**

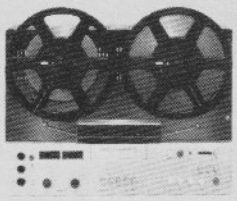
« **SONY** »
TC 252 D .. **1 233,00**
TC 366 .... **1 785,00**

● PHILIPS ●

NOUVELLE GENERATION DE MAGNETOPHONES
● **TYPE 4450** ●
Automatic - Reverse
L'enregistrement et la lecture **se font indifféremment dans les deux sens.**
Sans manipulation des bobines

● **3 vitesses :** 4,75 - 9,5 et 19 cm/s.
● Multiplay - Mixage - Echo - Cueing à vitesse variable.
● **3 moteurs. 6 têtes** magnétiques.
● Puissance : **2 x 20 watts.**
Clavier à touches électroniques à mémoire.
● **Filtres** Scratch, Rumble et physiologique.
● **Compteur** 4 chiffres et compteur de présélection automatique.
● **Horloge** pour mise en service et arrêt automatique.
COMPLET **4 590,00**

Nouvelle Platine Magnétophone « **BRAUN** » **TG 1000**
- 2 pistes
- 2 têtes
- 3 moteurs
- 3 vitesses (19,5 9,5, 4,75 cm/s)



2 VU-METRES MULTIPLAY
Freinage électromécanique
Prise casque

2 pistes .. **4 212,00** - **4 pistes** .. **4 332,00**
Commande à distance **384,00**

PROMOTION TELEFUNKEN
Automatique et manuel
MAGNETO M 212

4 pistes - 9,5 cm/s. Bobines ∅ 18 cm. Coffre ébénisterie. Dim. : 505x335x155 mm. Av. couv. plexi.
COMPLET **795,00**

M 205. PLATINE MONO/STEREO **4 pistes** pour chaîne HI-FI. 3 vitesses : 4,75, 9,5 et 19 cm/s. Bobines ∅ 18 cm. Duoplay. Coffret ébénisterie. Couvercle plexi.
Prix **965,00**

M 250. PATINE MONO/STEREO **2 pistes,** 2 vitesses (9,5 et 19 cm/s). Bobines ∅ 18 cm. Normes DIN 45.500. Echo. Réverbération. **3 têtes.** Monitoring. Multiplay. Duoplay.
Coffret ébénisterie **1 690,00**

M 204 - TS 4. Magnétophone MONO/STEREO. 3 vitesses. 4 pistes. Bobines ∅ 18 cm. Haut-parleurs incorporés.. **1 500,00**

12, r. de Reuilly, PARIS XIIe
Métro : Faidherbe-Chaligny Reuilly-Diderot
Tél. : 345-65-10

PARKING : 33, rue de Reuilly

AVANT D'ACHETER UNE CHAINE HAUTE-FIDELITE, INSCRIVEZ CI-DESSOUS SES 14 CARACTERISTIQUES ESSENTIELLES.

ET COMPAREZ.

	MARQUE X :	PHILIPS :
PLATINE		**PLATINE GA 212**
Stabilité de la vitesse de rotation	.....	*— Servo-moteur à induction stabilisé électroniquement. Ajustage séparé des 2 vitesses à ± 2%*
Force d'appui réglable	.....	*— Ajustable de 1 à 4 gf.*
Bruits parasites	.....	*— Rumble - 62 dB, double démultiplication par courroie et arrêt par cellule photo-électrique.*
AMPLIFICATEUR		**AMPLIFICATEUR RH 521**
Puissance	.....	*— 2 × 40 W musique. 2 × 30 W efficaces*
Distorsion	.....	*— Amplificateur classe AB D < 0,1% pour 2 × 20 W efficaces*
Réponse linéaire	.....	*— 10 à 40 000 Hz à + 0,5 dB — 3 dB*
Rapport signal/bruit	.....	*— > 90 dB à la puissance nominale*
Réglage des tonalités	.....	*— Basses : de + 14 dB à — 14 dB à 50 Hz Aiguës : de + 14 dB à — 16 dB à 10 000 Hz*
Filtres commutables	.....	*— Scratch : 12 dB/octave — 3 dB à 7 000 Hz Rumble : 12 dB/octave — 3 dB à 80 Hz Contour : 3 positions Présence : de + 6 à — 6 dB à 2 000 Hz*
Protection des transistors	.....	*— Par circuits électroniques*
TUNER		**TUNER RH 621**
Gamme de fréquences	.....	*— PO - GO - OC - FM stéréo*
Sélectivité	.....	*— Variable en AM*
Sensibilité	.....	*— FM : 2 µV pour 26 dB S/B - déviation 40 kHz AM : cadre ferrocapteur commutable.*
Circuits FM	.....	*— Circuits intégrés, AFC commutable, Silent tuning*

PHILIPS

© INTERMARCO-ELVINGER 13 A 2022

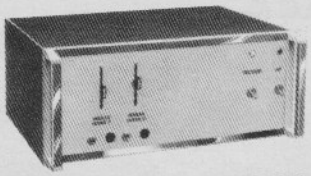
Bon à découper et à retourner à Philips Hi-Fi International, Service EPV 1, 50, avenue Montaigne, 75 - Paris 8e

Nom ..... *Profession* .....

Adresse .....

PHILIPS. L'UNIVERS MUSICAL ET SONORE.

AMPLI DE SONORISATION 120 W EFFICACES - A LAMPES



ÉQUIPÉ DE TRANSFOS MILLERIOUX

Sorties : 4-8-100 Ω

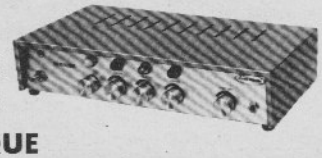
Entrées : 500 mV - 30 k Ω

Bandes passantes :
à 40 W < 10 Hz à 60 kHz à − 3 dB
à 120 W < 10 Hz à 15 kHz à − 3 dB

Dimensions : 422 × 177 × 300 mm

EN KIT ..... **1350 F**
EN ORDRE DE MARCHE .. **1500 F**

"MAGICOLOR" 4 VOIES - 2400 W POUR AMBIANCE PSYCHEDELIQUE



3 voies avec filtres : graves, médium, aigus
4e voie négative qui permet l'éclairage des spots à l'extinction de la musique.
EN ORDRE DE MARCHE .... **800 F**

RÉGIE DE DISCOTHÈQUE

Comprenant : 2 tables de lecture **LENCO 75** et têtes magnétiques **SHURE,** 1 table de mixage **STÉRÉO 5 VOIES** pré-écoute en tête, amplis de repérage pour chaque table de lecture sur haut-parleurs et sur casque, ampli d'écoute générale, micro d'ordre sur flexible, lampes sur flexible pour éclairage des platines, 3 grands vu-mètres, contrôle de modulation et voltmètre général.

EN ORDRE DE MARCHE ..... **6000 F**
AVEC 2 AMPLIS DE 100 W ..... **7800 F**

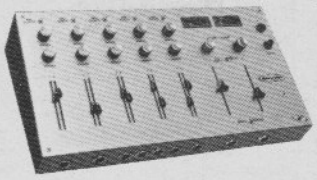
PLATINE PROFESSIONNELLE DE MAGNÉTOPHONE « APOLLO »

3 MOTEURS PAPST. 2 vit. 9,5/19 (19/38 nous consulter)
TÉLÉCOMMANDE-BOBINES DE 265 mm.
Fonctionnement horizontal ou vertical.
Dim. 450 × 330 × 150 mm.
LIVRÉE avec l'oscillateur. Poids 14 kg
PRIX ..... **1800 F**

TABLE DE MIXAGE

STÉRÉO : 5 ENTRÉES MONO : 10 ENTRÉES

A CIRCUITS INTÉGRÉS



Sensibilité minimale de 2 mV pour 1 V de sortie. Contrôle graves-aigus séparés sur chaque voie ± 15 dB (système Baxandall) **Pré-écoute sur chaque voie.** Sortie casque stéréo pour contrôle. 2 vu-mètres. Entrées : micro PU - magnétique. Tuner magnétophone.
Dimensions : 520 × 260 × 100 mm.
PRIX ..... **1700 F**

MODULE AMPLI 80 W EFFICACE SORTIE : 8 OHMS

Courbe de réponse de 20 à 50000 Hz ± 2 dB à 40 watts
20 à 30000 Hz ± 2 dB à 80 W
Sensibilité d'entrée : 800 mV
Distorsion : 1 % à 80 W
Rapport signal/bruit : − 80 dB
Dimensions : 250 × 200 × 120 mm
Poids : 5,600 kg

EN KIT ..... **650 F** **MODULE SANS ALIMENTATION**
EN ORDRE DE MARCHE .... **800 F** **EN ORDRE DE MARCHE** .... **300 F**

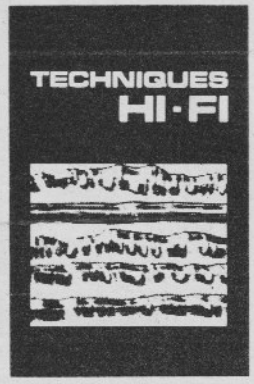
TOUJOURS MOINS CHER

magnetic france KITS

FERMÉ LE LUNDI (Au fond de la cour)
175, RUE DU TEMPLE 75003 PARIS
ouvert de 9 à 12 h. et de 14 à 19 h.
272-10-74 - C.C.P. 1875-41 PARIS
Métro : Temple - République

CRÉDIT

EXPÉDITION : 10 % à la commande, le solde contre remboursement



400 pages

Format 16 × 24 avec 415 schémas et illustrations

Prix : **48 F**

Par poste : **52,80 F**

TECHNIQUES HI - FI

par Ch. Dartevelle

Ch. Dartevelle, Rédacteur en chef de « Toute l'Electronique », s'adresse dans cet ouvrage, tant aux électroniciens qu'aux mélomanes.

Il tient au courant de la technique, les premiers, en leur faisant découvrir certains procédés de mesure et de réglage indispensables à une bonne audition.

Quant aux seconds, par un vaste tour d'horizon, il leur fait assimiler les différentes techniques utilisées à tous les niveaux d'une chaine de reproduction, leur permettant par là même de mieux utiliser un matériel ou d'en choisir un en toute connaissance de cause.

Au cours de l'ouvrage, le lecteur passera successivement du phonocapteur au bras de lecture, puis de la table de lecture aux préamplificateurs et amplificateurs à transistors ou à circuits intégrés, avant d'aborder les protections, les alimentations et les réglages et mesures.

Une large place est, également, faite à la modulation de fréquence, à la réception stéréophonique et à l'alignement et au réglage des récepteurs multiplex.

Les deux derniers chapitres consacrés, l'un aux casques, filtres et enceintes acoustiques, l'autre à la quadriphonie font de ce volume un traité très complet sur les Techniques Hi-Fi.

EXTRAITS DE LA TABLE DES MATIERES

1. — Utilisation des phonocapteurs
2. — Bras et tables de lecture
3. — Modulation de fréquence et réception stéréophonique
4. — Alignement et réglage des récepteurs multiplex
5. — Schémas pratiques de préamplificateurs et d'amplificateurs Hi-Fi à transistors
6. — Schémas pratiques de préamplificateurs à circuits intégrés
7. — Protection et alimentation des amplificateurs Hi-Fi
8. — Réglages et mesures sur les amplificateurs Hi-Fi
9. — Casques, filtres et enceintes acoustiques
10. — La quadriphonie

SOCIETE DES EDITIONS RADIO - PARIS

Une méthode très simple pour dessouder

Dessouder un composant miniature d'un circuit imprimé peut s'avérer difficile si vous ne savez comment vous y prendre ; voici une méthode simple et peu coûteuse pour arriver sans problème à un résultat satisfaisant, avec rapidité et précision.

La plupart des outils prévus pour dessouder ont tendance à être d'emploi peu commode et à coûter assez cher, surtout s'ils sont peu fréquemment utilisés.
La méthode que nous vous proposons dans cet article permet un travail propre ; elle est simple, rapide et économique, idéale pour remplacer un composant semi-conducteur sur une carte interchangeable, ou pour réparer un circuit imprimé.
Il faut faire l'achat de tresse de cuivre de 3 ou 4 mm de large comme celle que représente la figure 1. Cela ne coûte pas cher et vous en trouverez chez la plupart des détaillants en matériel électrique, de préférence chez ceux qui vendent également du fil électrique.
Achetez-en quelques mètres et coupez-la en segments d'une trentaine de centimètres.
La tresse doit alors être décapée, et la meilleure façon de procéder est d'utiliser de la résine. Mettez quelques morceaux de résine (que vous aurez trouvée dans une quincaillerie) dans un pot à confiture et remplissez celui-ci à moitié d'alcool à brûler. Le mélange demandera quelques temps avant de se dissoudre mais ensuite vous aurez un flux de décapage de premier ordre pour vos circuits imprimés, et le décapant nécessaire pour appliquer notre méthode de dessoudage. Placez vos morceaux de tresse dans le pot de confiture et faites-les tremper dans la solution de résine. Ensuite, retirez-les, laissez-les égoutter dans le pot et mettez-les de côté à sécher.
Vous avez maintenant un absorbant pour soudure idéal. La tresse de cuivre ne s'altèrera pas, puisqu'elle est protégée par la résine. Par contre, elle absorbera la soudure parce qu'elle est bien décapée.
Avant de dessouder, nettoyez la panne de votre fer à souder de façon à éliminer la soudure en excès : ce qui fera autant de soudure de moins à absorber par la tresse.
Posez ensuite la tresse à proximité immédiate de la connexion à dessouder, et chauffez-en l'extrémité avec le fer. Après quelques secondes, appliquez la tresse sur la connexion à l'aide de la panne, et, presque immédiatement, la soudure sera absorbée par la tresse (fig. 2). Le procédé est si rapide qu'il n'y a presque aucun danger d'élévation excessive de la température des semi-conducteurs. La soudure est si bien retirée de la connexion, qu'une légère pression sur celle-ci avec une lame de couteau suffit pour la faire sortir de la perforation de la carte imprimée.
Lorsque l'extrémité de la tresse est pleine de soudure, il vous suffit de la couper d'un coup de ciseaux et de la mettre de côté.
Si vous devez dessouder des composants dont les connexions n'ont pas été recourbées sur l'arrière du circuit imprimé, mais simplement passées à travers celui-ci, il vous suffit de faire un trou dans la tresse à l'aide d'une pointe à tracer et ensuite d'entourer la connexion à dessouder avec la tresse.
La méthode de la tresse donne également de bons résultats s'il s'agit de dessouder des cosses dans lesquelles plusieurs connexions sont groupées : il est possible d'enlever suffisamment de soudure pour dégager chacune d'elles.
Avant de commencer à dessouder les semi-conducteurs provenant par exemple d'une carte de calculateur telle qu'on en trouve dans les surplus, entraînez-vous d'abord à dessouder les résistances ; vous obtiendrez vite le « coup de main ».

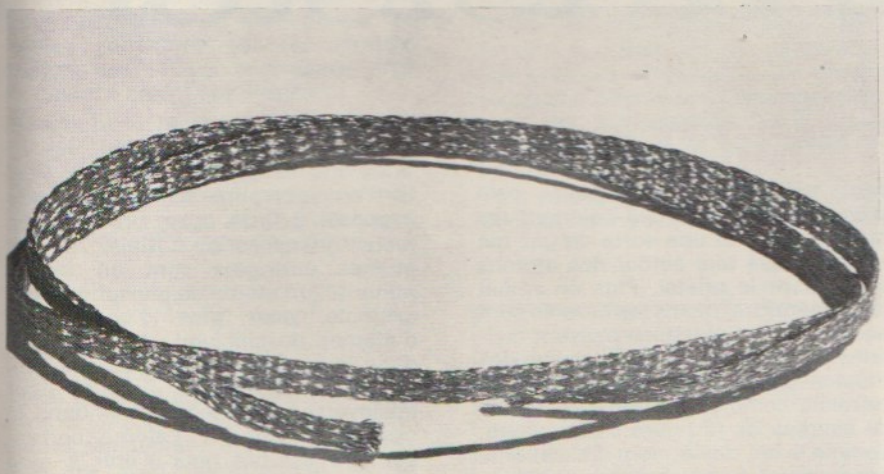


Fig. 1 - La tresse de cuivre de 4 mm.

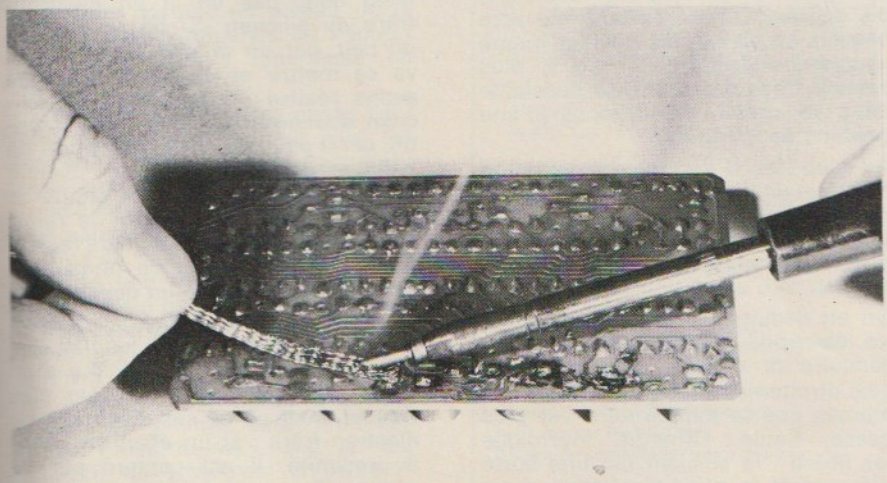


Fig. 2 - Dessoudage sur une carte de calculateur.

initiation

Qu'est-ce qu'un transistor?

« Tout le monde sait » comment fonctionne un transistor... ou plutôt ceux qui n'en ont qu'une vague idée n'osent pas le dire : on aurait tôt fait de leur asséner une vaste explication, bien truffée de formules horribles, lourdement appuyée sur des bases abstraites de physique du solide. Le but de cet article est de montrer que le fonctionnement interne du transistor peut être vu d'une façon simplifiée, qui aide beaucoup les utilisateurs.

Le semiconducteur : une « erreur de la nature »

Tout métal est conducteur, cela grâce aux électrons qui baignent les atomes, comme une sorte de gaz qui serait diffusé tout autour des atomes constituant le cristal. Plus on réduit la température, moins les atomes sont agités, plus les électrons passent facilement entre eux. La résistivité des métaux diminue donc quand on les refroidit, comme le montre le réseau de courbes de la figure 1. Le cuivre, comme le fer, deviennent d'excellents conducteurs au zéro absolu (273° au dessous du zéro Celsius : la courbe est graduée en degrés « absolus », ou degrés Kelvin, partant du zéro absolu). Le plomb, lui, devient même « supra-conducteur » : il n'y a plus aucune trace de résistivité décelable dans le métal au dessous d'une certaine température.

Au contraire, si l'on trace la variation de résistivité du silicium en fonction de la température (courbe en pointillé), on constate qu'elle **augmente** à froid, devenant même infinie (isolant) au zéro absolu..

On en déduit que, dans le silicium, les électrons qui sont capables de conduire le courant, sont d'autant plus étroitement liés aux noyaux des atomes que la température est plus basse. Seule, l'énergie thermique les libère : le silicium est une sorte d'erreur de la nature, n'étant ni un métal ni un isolant.
Il est d'ailleurs heureux que la nature fasse de telles erreurs...

Le dopage

Si l'on incorpore au silicium une impureté à forte dose, on empêche toute cristallisation. Mais, si les atomes étrangers sont en infime minorité (un atome de phosphore, par exemple, pour plus d'un million d'atomes de silicium), ils s'insèrent dans le réseau cristallin du silicium, étant en trop faible minorité pour bouleverser ce réseau. Mais, dans le cas du phosphore, l'atome correspondant est fait pour s'unir à *cinq* atomes, par ses cinq électrons périphériques. L'électron « en trop » (fig. 2) n'est donc pas uni à un électron-frère du silicium. Si on le sollicite un peu, par un champ électrique, il va se mettre en mouvement. Nous avons réalisé un « dopage » du silicium, dopage du type N (comme Négatif), car il peut y avoir propagation de charges négatives dans le silicium ainsi « contaminé », chaque atome de phosphore servant de point de relais pour le passage (il est d'ailleurs regrettable que le symbole du phosphore soit P, alors que c'est un dopant N...).

Avec un atome étranger ayant *trois* électrons utilisables pour les liaisons, comme l'aluminium (fig. 3), il y a un atome de silicium qui ne peut plus trouver, pour un de ses électrons, un électron-frère ; si un électron passe à proximité, il est capturé par ce « trou ». Tout se passe comme si le silicium, ainsi dopé en positif (dopage P) contenait des charges positives libres (ou presque libres).

La diode

Si l'on met en contact du silicium dopé N et du silicium dopé P, on a réalisé une « diode ». En lui appliquant une tension dans le sens direct (la zone P positive par rapport à la zone N), comme sur la figure 4, le courant passe. La pile, consommant des électrons par son pôle positif, fabrique des « trous » dans la zone P, de même qu'elle injecte des électrons dans la zone N.

Les électrons et les trous s'en vont vers la jonction (surface de séparation des deux zones), où ils se neutralisent. La pile peut continuer d'injecter des charges, les « points de relais » constitués par les atomes dopants permettent le passage aisé du courant sous faible tension.

Branchons maintenant la pile en sens inverse, les charges vont s'éloigner de la jonction, créant ainsi une zone déserte, et, en première approximation, dans ce sens de branchement (fig. 5), il n'y a aucun courant qui passe.

Voyons la chose de plus près

En réalité, quand la diode est théoriquement bloquée, on constate qu'il passe un très faible courant de fuite dans la jonction. Ce courant, qui augmente rapidement avec la température, ou avec l'éclairement de la jonction, est dû à la création de paires « électron-trou », à partir d'un atome de silicium normal, au niveau de la jonction, sous l'influence de l'apport d'énergie extérieure lumineuse ou thermique.

Et en sens direct, que se passe-t-il ? Nous avons dit plus haut que les électrons et les trous se rencontraient exactement sur la jonction, où ils se détruisaient mutuellement, les électrons sautant dans les trous. En réalité, tout se passe comme en cas de guerre, à une frontière : il y a des patrouilles qui passent en pays ennemi. Autrement dit, il y a des trous qui pénètrent en zone N (ils ne peuvent y survivre longtemps, car ils sont alors des « porteurs minoritaires » ; de tels porteurs de charge sont menacés par les « majoritaires », soit ici les (électron), qui pénètrent en zone P, où ils ne survivront pas longtemps non plus.

où ils ne survivront pas longtemps non plus.

Malgré la faible durée de vie de ces porteurs minoritaires, leur vitesse est suffisante pour que, à quelques microns de part et d'autre de la jonction, on puisse trouver une proportion importante de ces porteurs qui survivent.

Une double diode épaisse... ou mince

Réalisons deux jonctions de part et d'autre d'une plaque épaisse de type P (fig. 6*a*). Tout se passe exactement comme si nous avions deux diodes indépendantes, à part leurs anodes interconnectées, ainsi que le montre la figure 6*b*. La pénétration des porteurs minoritaires de chaque jonction n'affecte pas l'autre jonction, tous les minoritaires étant morts avant d'arriver à la zone située de l'autre côté.

Tout va changer quand on réalise les deux jonctions de part et d'autre d'une plaque P de très faible épaisseur (fig. 7). Bien sûr, si l'on essaye chaque jonction séparément, on trouve quelque chose qui nous rappelle l'ensemble de la figure 6*b*. Mais, si l'on rend conductrice la diode du bas, par une pile telle que P , on voit que la diode du haut n'est plus une diode : elle conduit aussi bien dans le sens direct que dans le sens inverse. La pile P_1, qui la polarise dans le sens inverse, ne provoque pratiquement pas de passage de courant tant que P n'est pas connectée. Dès que P envoie des électrons dans la mince plaque de type P, ces électrons pénètrent dans la zone P, qui est d'une très faible épaisseur, et il en survit la quasi-totalité quand ils arrivent au niveau de la jonction supérieure. Cette jonction est alors rendue conductrice dans les deux sens.

C'est cela que l'on nomme l'« effet transistor » : il s'agit de l'« intoxication » d'une diode bloquée par des porteurs minoritaires injectés au

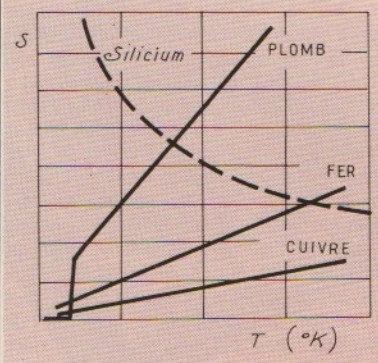


Fig. 1 - Courbe donnant la résistivité du plomb, du fer et du cuivre en fonction de la température absolue. Sur la même courbe, en pointillé, la résistivité du silicium.

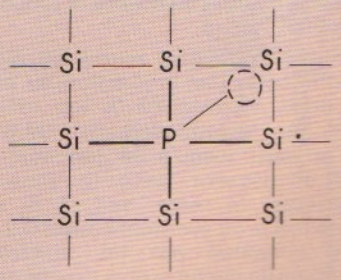


Fig. 2 - Dans le réseau cristallin du silicium, un atome étranger, du phosphore, a un électron qui ne peut s'unir avec ceux que les autres atomes de silicium ont pour réaliser les liaisons. Il s'agit de semiconducteur « dopé N ».

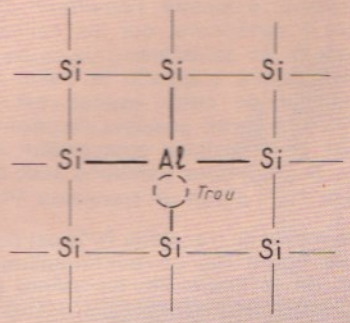
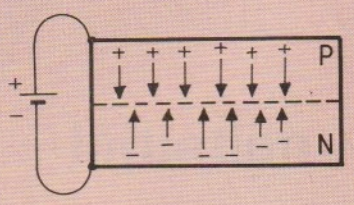
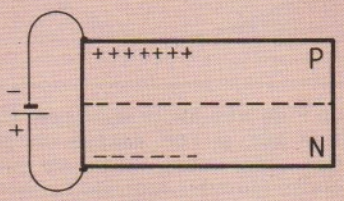
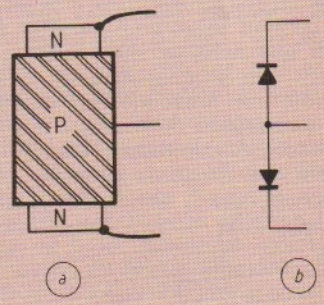
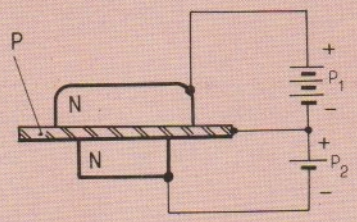


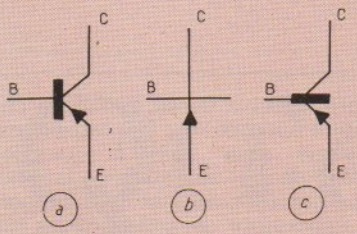
Fig. 3 - Un atome d'aluminium, de valence 3, introduit dans le réseau cristallin du silicium, créé un « trou », sorte de piège à électron. C'est un semiconducteur dopé P.











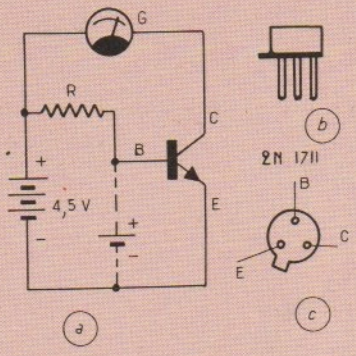


Fig. 4 - Une jonction entre deux zones N et P, quand on l'alimente dans le sens adéquat, est conductrice : c'est une « diode » dans le sens passant.

Fig. 5 - La même diode, alimentée par une pile en sens opposé, est bloquée : les porteurs de charges s'écartent de la jonction.

Fig. 6 - Deux jonctions réalisées de part et d'autre d'une zone P épaisse (a) jouent le rôle de deux diodes dont les anodes sont reliées (b).

Fig. 7 - En utilisant une plaque P très mince, on réalise un dispositif dans lequel le courant d'une des diodes affecte profondément les propriétés de l'autre jonction ; il s'agit d'un transistor.

Fig. 8 - Symboles utilisés pour désigner un transistor « N P N », la flèche repère l'émetteur.

Fig. 9 - En retournant le sens de la flèche, on obtient les symboles des transistors « P N P ».

Fig. 10 - Schéma de l'essai à réaliser avec un transistor 2 N 1711 (ou 2 N 1613 ou beaucoup d'autres modèles) pour mettre en évidence l'effet transistor. Sur la figure 10 (c), le transistor en boîtier TO 39 (ou TO 5) est représenté vu du côté des ils pour permettre le repérage des connexions.

voisinage immédiat de la jonction bloquée par une jonction passante.

Un transistor est donc une diode bloquée que l'on « empoisonne » par des porteurs, pour augmenter son courant de fuite dans d'énormes proportions, comme si l'on avait brusquement chauffé ou éclairé la jonction bloquée.

En fait, on voit que, parmi les électrons injectés par la jonction du bas, il y en a souvent 99 % (ou même 99,5 ou éventuellement 99,8 %) qui arrivent jusqu'à la jonction du haut et passent dans la zone N supérieure, le reste, soit, 1 % (ou même 0,5 % ou éventuellement 0,2 %) étant constitué par les électrons « victimes du devoir », plus exactement par les électrons capturés par les trous de la mince plaque P.

La zone N inférieure, qui émet des électrons, s'appelle l'*émetteur* ; la zone N supérieure, qui les collecte, s'appelle le *collecteur* ; la zone P intermédiaire s'appelle la *base*. Un transistor de cette espèce est dit « NPN », il serait possible de réaliser aussi un transistor comportant une zone N entre deux jonctions avec des zones P, ce serait un transistor PNP.

Le symbole du transistor NPN est celui de la figure 8a, ou éventuellement celui de la figure 8b, ou même 8c. Les symboles de la figure 9 sont valables pour les transistors PNP, le plus usité étant celui de la figure 9a.

Le courant de base

Nous avons vu que la quasi-totalité du courant émetteur passait dans le collecteur, seule la différence va dans la base. Donc, en plaçant une pile comme l'indique la figure 10, on peut facilement faire passer du courant entre collecteur et émetteur (le courant entre par le collecteur et sort par l'émetteur, en parlant du « sens conventionnel » du courant) : il suffit de faire passer un petit courant dans la jonction base-émetteur, par exemple avec une autre pile (dessinée en pointillé), ou, plus simplement, avec la même pile et une résistance R. Un galvanomètre G (simple milliampèremètre ou polymètre) permet de mesurer le courant collecteur. Le repérage des électrodes du transistor est indiqué sur les figure 10*b* et 10*c* (cette dernière vue du côté des fils).

Comme la tension base-émetteur du transistor est faible (de l'ordre de 0,6 à 0,7 V, la jonction base-émetteur étant polarisée dans le sens direct), on peut connaître facilement le courant base en divisant par R la différence entre la tension de la pile (4,5 V) et celle que l'on trouve entre base et émetteur (0,6 V environ). Avec 390 kΩ, par exemple, on a donc un courant base de (4,5 - 0,6) / 390 000 = 10^{-5} A soit 10 μA. Si l'on trouve un courant base et le courant collecteur (ce rapport s'appelle le gain statique du transistor, cette mesure n'étant valable que dans les conditions données, le gain peut varier pour d'autres valeurs de courant).

Si nous essayons maintenant de permuter le collecteur et l'émetteur, nous constaterons que le gain est devenu très faible : c'est à peine si le courant collecteur est deux ou trois fois plus grand que le courant base (maintenant c'est la jonction base-collecteur qui est polarisée dans le sens passant et la jonction base émetteur qui, initialement bloquée, est « intoxiquée » par les porteurs minoritaires).

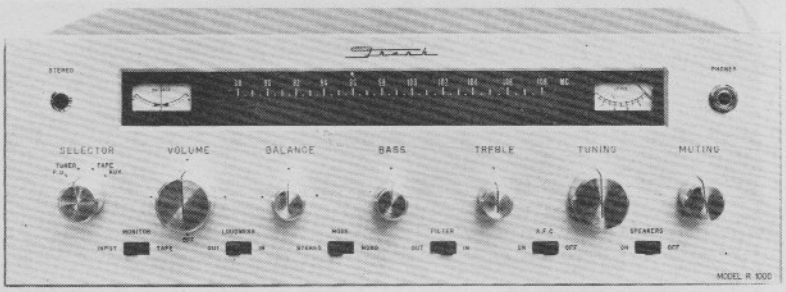
Ce gain très faible est dû à la dissymétrie du transistor. Il y a d'abord une différence de dimensions des deux jonctions, mise en évidence sur la figure 7. On a fait la jonction collecteur-base bien plus grande que la jonction base-émetteur, ainsi tout électrons pénètrant dans la base depuis l'émetteur est presque certainement récupéré par le collecteur, même s'il est injecté par la périphérie de la jonction émetteur-base.

Il y a aussi une différence de degré de dopage entre les zones N de collecteur (peu dopé, avec une faible dose d'impuretés) et d'émetteur (très dopée, avec beaucoup d'impuretés). Mais cette différence joue surtout sur les tensions inverses maximales que peuvent supporter ces jonctions : sous 4,5 V, cela n'a guère d'importance.

FRANK

R. 1000

ampli, préampli, tuner FM
2 x 50 W



- **Sensibilité > 1 Ω V. Tête FM (5 transistors dont 2 à effet de champ)** • **Moyenne fréquence à 4 circuits intégrés**
- **Distorsion < 0,15 % (35 W)** • **35 RMS par canal** • **Fréquences reproduites de 20 à 75 000 Hz à ± 1 dB**

FRANK HI-FI propose une gamme complète d'amplis, pré-amplis, tuner FM à partir de 1468 F.

FRANK, c'est aussi **le Spécialiste du matériel professionnel :** tables de mixage de 4 à 8 entrées stéréo (avec ou sans pré-ampli) - modulateur de lumière - ampli droit (stéréo 2 x 100 w commutable mono 200 w)

En vente chez les spécialistes HI-FI.

HI-FI by FRANK = Technologie US

Diffusé par :

Importateur distributeur :

FILM & RADIO — 6, rue Denis Poisson - PARIS 17e — Tél. : 755-82-94 — Garrard-Frank-Bib-Jensen Excel-Sound-Electro-Voice

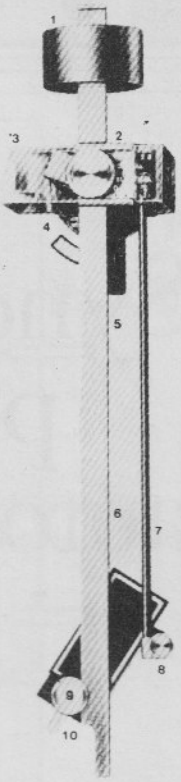
BON A DECOUPER pour recevoir documentation, tarif, points de vente

Nom — Adresse

Type d'appareil — Référence revue

AVEC GARRARD ZERO 100

ERREUR DE PISTE = zero



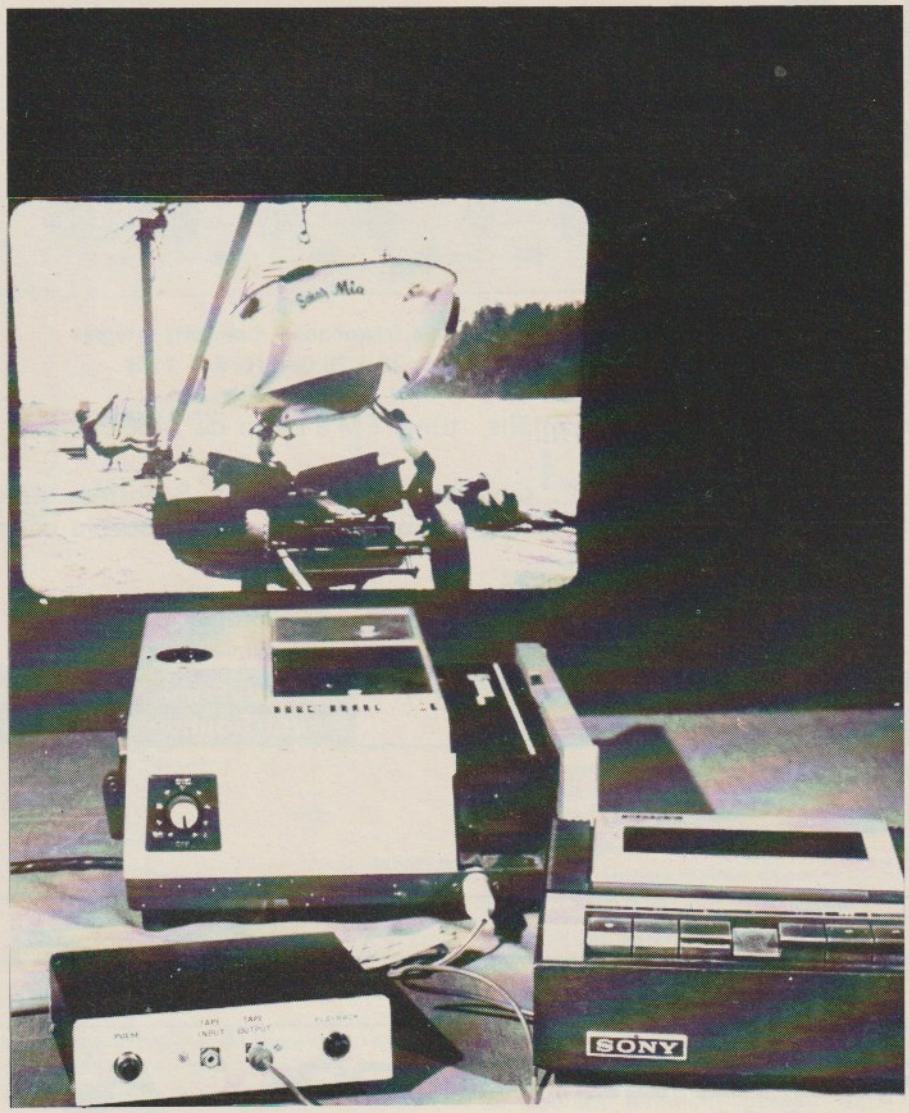
La dernière née. Elle est unique !
C'est une table de lecture avec changeur automatique à deux vitesses (33 et 45 tours) dont le bras à parallélogramme élimine pratiquement l'erreur de piste (brevet).
Autres caractéristiques : • La compensation magnétique de poussée latérale • le réglage fin de vitesse par stoboscope • le réglage de la force d'appui de la pointe de lecture de 0 à 3 g. • un porte-cellule dont l'inclinaison réglable permet de conserver l'angle de lecture optima. Sa jumelle, GARRARD ZERO-100 S, est une table de lecture manuelle ou semi-automatique.
En option : socle ébénisterie et capot transparent.

En vente chez les spécialistes HI-FI.

Diffusé par : Garrard

Importateur distributeur :

FILM & RADIO — 6, rue Denis Poisson - PARIS 17e — Tél. : 755-82-94 — Garrard-Frank-Bib-Jensen Excel-Sound-Electro-Voice



Synchronisateur pour projecteur automatique

N'utilisant que des transistors au silicium d'un modèle très courant, le montage proposé ci-après a été spécialement conçu pour permettre la commande synchronisée d'un projecteur automatique de diapositives. Il nécessite par ailleurs l'emploi d'un magnétophone à bobines — ou à cassettes — prévu pour la stéréophonie, dont une des pistes sera réservée à l'inscription des tops de commande du projecteur.

La plupart des enregistreurs magnétiques vendus actuellement sont des modèles stéréophoniques. Quand de tels appareils sont utilisés pour enregistrer un commentaire destiné à accompagner une projection de diapositives, une seule des deux pistes disponibles est normalement utilisée, rendant ainsi possible l'inscription, sur l'autre piste de signaux électriques pouvant par exemple provenir d'un petit montage tel que celui que nous allons décrire.

Le schéma et son fonctionnement

Trois transistors entrent dans la réalisation du synchronisateur dont le schéma est reproduit figure 1.

Ceux-ci sont utilisés à la fois lors de l'enregistrement et lors de la lecture de la bande magnétique comportant, d'une part, le commentaire parlé (sur le canal droit, par exemple), d'autre part les impulsions de commande (sur le canal gauche) préalablement enregistrées.

Ces impulsions de synchronisation sont directement prises sur le secteur : elles sont fournies par le 100 HZ redressé mais non filtré, disponible au secondaire du transformateur T1.

Le signal à 100 Hz est atténué par le pont diviseur R1 - R2 jusqu'à un niveau tel qu'il permette un enregistrement correct.

La diode D5 isole la capacité de filtrage C1 du réseau générateur d'impulsion.

Lorsque le bouton poussoir PB1 est enfoncé, le signal en sortie du pont R1 R2 est envoyé vers l'enregistreur magnétique et également, par l'intermédiaire de C2 et R4, au reste du synchronisateur.

Le signal à 100 HZ est amplifié par Q1. Il est ensuite redressé et filtré par D6, D7, C3 et C4. La capacité C4 se charge après quelques périodes du signal à 100 HZ. La charge de C4 commande la conduction de Q2.

Il en résulte une baisse de potentiel au collecteur de Q2. Cette baisse de potentiel est transmise à la basse de Q3 à travers C5, donc par l'intermédiaire d'une constante de temps C5 (R12 + RV1) ; Q3 va donc se bloquer durant un certain temps : RV1 commande ce temps de blocage.

Le transistor Q4 fonctionne en émetteur suiveur, actionnant le relais de sortie durant le temps de blocage de Q3 : RV1 commande donc effectivement par Q3 et Q4 le temps durant lequel le relais est alimenté. Les contacts de ce relais commandent alors le mécanisme de chargement de diapositive dans le projecteur.

Au cours de la reproduction, les impulsions préalablement enregistrées, arrivant du magnétophone sont envoyées vers le synchroniseur à travers R5, C2 et R4 et commandent ensuite le changement des diapositives de la même façon qu'à l'enregistrement.

Réalisation et mise au point

Les divers éléments constitutifs du synchronisateur, ainsi que le relais de commande du projecteur seront montés sur un circuit imprimé, dont le dessin, grandeur nature, est reproduit figure 2.

L'implantation des composants se fera en suivant le schéma de montage des figures 2 et 3.

La figure 4 représente les connexions à réaliser entre les divers éléments : magnétophone, synchroniseur et projecteur de diapositives, à la fois pour sa mise au point et pour un enregistrement postérieur de la bande magnétique. Les connexions de sortie du relais du synchronisateur sont directement reliées à la prise de commande à distance du projecteur de diapositives. La seconde prise d'entrée du magnétophone, normalement inutilisée, est connectée à la fiche d'entrée de l'appareil de synchronisation. Un microphone sera ensuite branché sur le magnétophone (entrée voie gauche par exemple), tandis que la sortie du magnétophone sera laissée « en l'air » au cours de cette opération.

Disposer alors les diapositives dans le compartiment prévu à cet effet sur le projecteur, dans l'ordre dans lequel elles devront être projetées.

Mettre en marche toute l'installation. Il est maintenant possible de commander le défilement des diapositives par une simple pression sur le bouton poussoir (fig. 1) du synchronisateur. Il sera nécessaire d'enfoncer ce bouton durant à peu près une seconde, bien que cette durée n'ait rien de critique ;

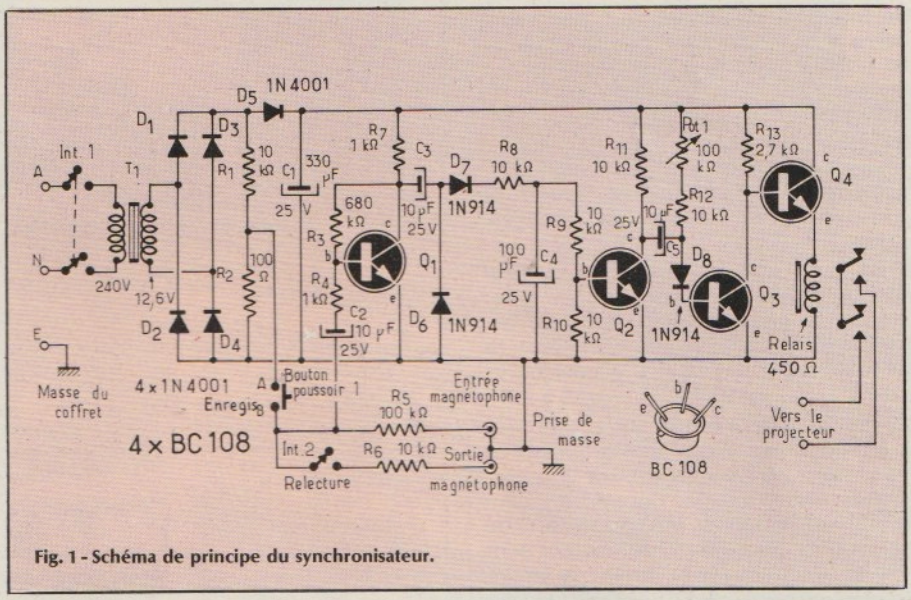


Fig. 1 - Schéma de principe du synchronisateur.

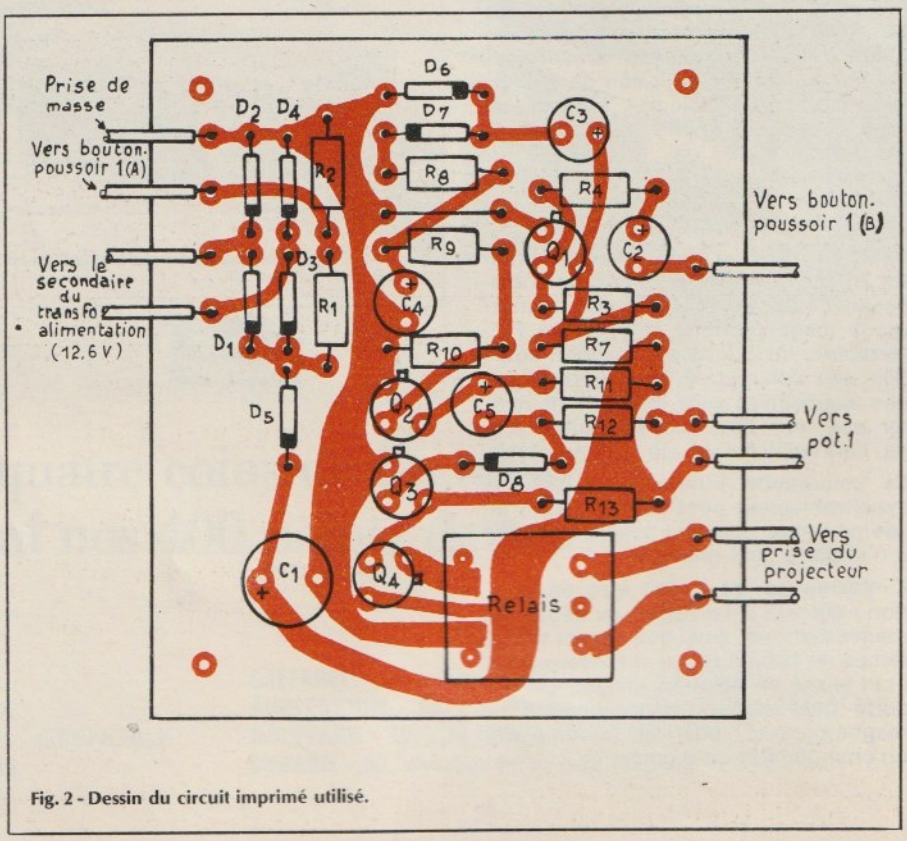


Fig. 2 - Dessin du circuit imprimé utilisé.

simplement, elle devra être suffisamment longue pour permettre le complet changement des diapositives.

Le schéma électrique du dispositif est tel qu'une seule diapositive peut être chargée à la fois ; cette sécurité n'existe pas sur la plupart des appareils de synchronisation de diapositives actuellement disponibles. Le potentiomètre Pot 1 contrôle le fonctionnement du circuit de sécurité ; si plusieurs diapositives défilent successivement ou si celles-ci ne défilent pas du tout, un simple ajustage de Pot 1 permettra de rétablir un fonctionnement correct.

Utilisation

Quand le synchronisateur aura été mis au point et son fonctionnement vérifié, il sera prêt à être utilisé.

Un intervalle minimum de 5 secondes devra être maintenu entre le passage de chaque diapositive pour permettre le réarmement de l'appareil de synchronisation.

Placer d'abord la première des diapositives en position, démarrer le magnétophone et enregistrer le commentaire correspondant à cette première diapositive.

Changer ensuite la diapositive par une simple action sur le bouton de commande du synchroniseur. Arrêter l'enregistrement après que le commentaire de la dernière diapositive ait été enregistré.

La figure 4 *b* montre comment sont interconnectés les différents éléments de l'ensemble pour permettre une projection synchronisée. Comme on peut le voir sur ce dessin, les connexions de sortie du relais du synchronisateur sont toujours reliées à la prise de commande à distance du projecteur de diapositives. Par contre, la sortie correspondant au deuxième canal de l'enregistreur magnétique (en provenance soit du préamplificateur soit de la fiche de sortie « Haut-Parleur »), est maintenant connectée à la prise « sortie de magnétophone » de l'appareil de synchronisation. L'entrée du deuxième canal du magnétophone n'est pas connectée dans cette opération.

Basculer tout d'abord l'interrupteur Int 2 (fig. 4), et placer la première diapositive en position. A présent, démarrer le magnétophone et remettre l'interrupteur Int 2 dans sa position initiale dès que commence le commentaire. Les diapositives vont maintenant défiler aux moments prédéterminés lors de l'enregistrement du commentaire.

La commande « impulsion » BP1 du synchronisateur peut encore être utilisée pour une nouvelle synchronisation à n'importe quel moment.

L'interrupteur Int 2 doit être en position « ouvert » à l'arrêt ou au départ du magnétophone, ainsi que durant tout le temps de bobinage : si cet interrupteur était laissé en position « fermé », n'importe quel signal en provenance du magnétophone pourrait commander un changement de diapositive.

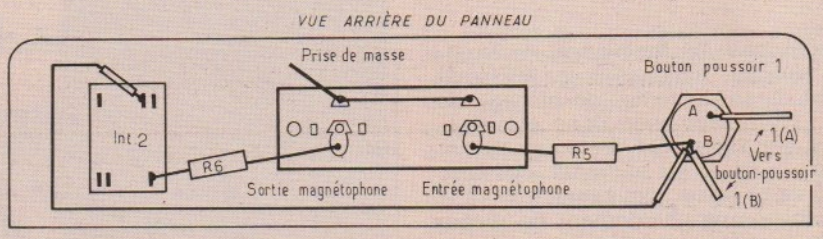


Fig. 3 - Câblage du panneau de commande.

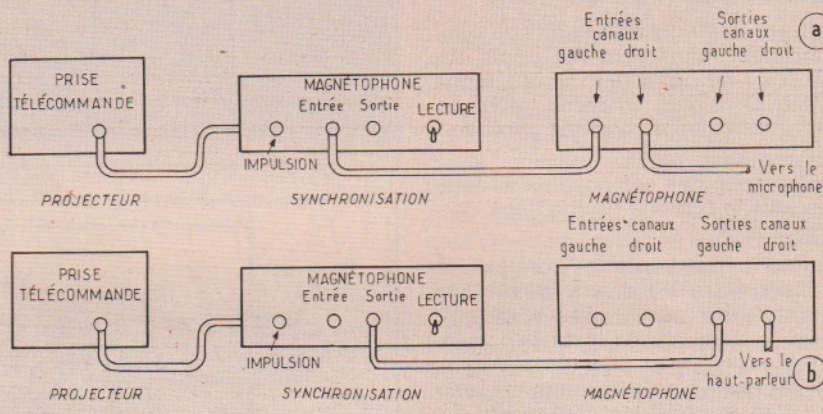
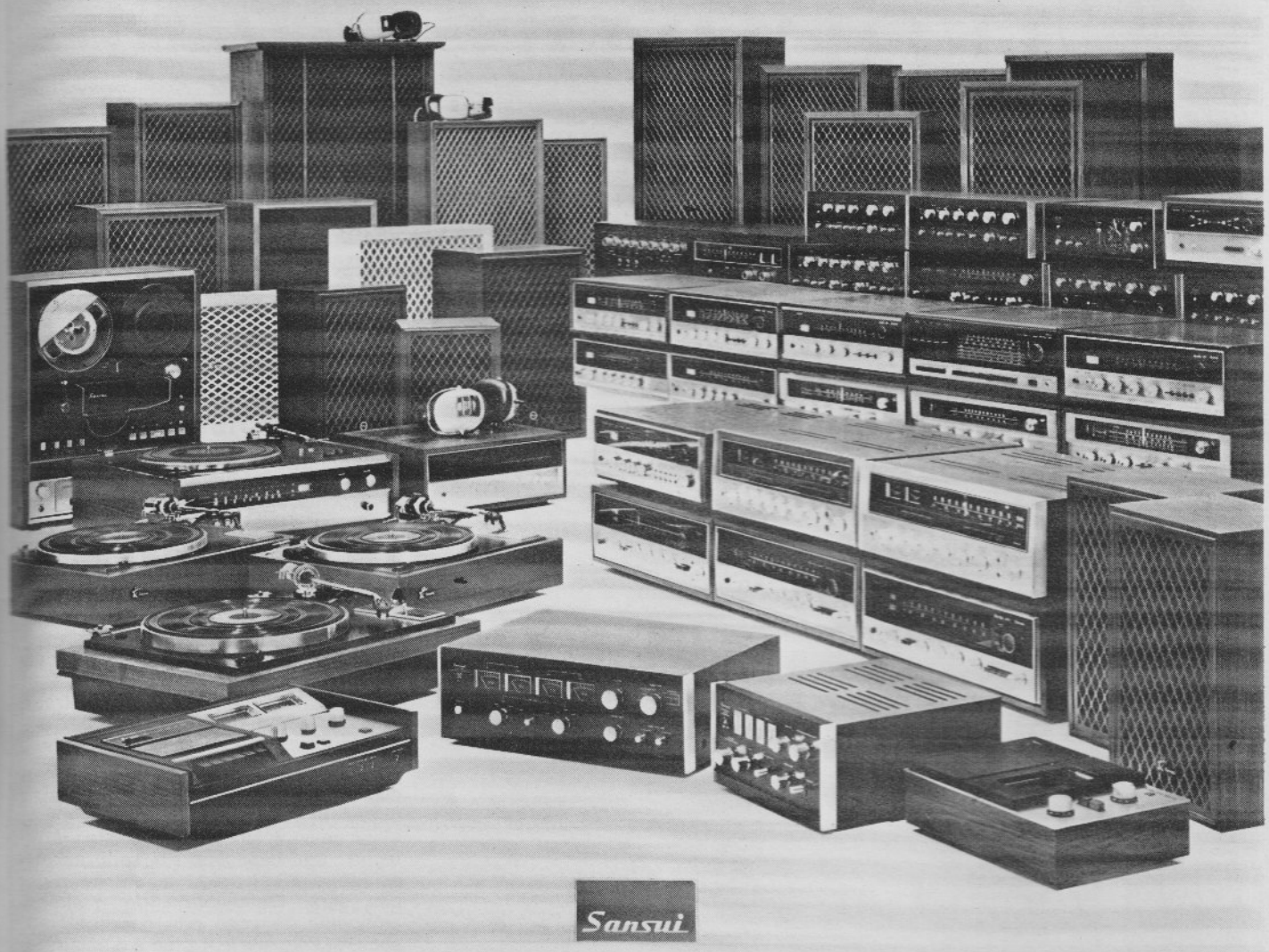


Fig. 4 - Interconnexion des différents éléments.

Sansui, la gamme qui couvre le monde de la stéréophonie 2 et 4 canaux



aux quatre coins de France... et parmi nos 400 points de vente

ATELEC - 10, quai du Musée - ÉPINAL
DUPREY - 8, rue Chartraine - ÉVREUX
H. ÉLECTRONIQUE - 4, place de Gordes - GRENOBLE
CUVELIER - 24, avenue de Paris - LENS
CAFFAREL - 25, cours Lieuthaud - MARSEILLE
AUDITORIUM - 14, rue Pasteur - CHALONS-SUR-SAONE
BOUFFARD - 39, rue Nicolas le Blanc - LILLE
DEBARD - 52, avenue de la République - HARFLEUR

PASTOR CREATION

Un antivol voiture

Beaucoup de systèmes d'alarme destinés à prévenir le vol des automobiles demandent à être armés par le conducteur avant qu'il ne quitte son véhicule ; l'inobservation de cette précaution retire au dispositif toute son efficacité.

C'est pour prévenir ce risque d'oubli que le système que nous vous proposons ici s'arme automatiquement ; il s'adapte sur tous circuits électriques alimentés sous 12 V. Installez-le sur votre voiture, votre bateau ou votre caravane et oubliez-le : la sécurité est totale.

UN FONCTIONNEMENT TRES SUR

Une solution commode consiste à déclencher un signal d'alarme dès que le courant débité par la batterie s'élève. Ainsi l'action du démarreur, l'ouverture d'une porte (qui provoquera l'éclairage intérieur) donneront immédiatement l'alarme.

Ce principe de fonctionnement permet une installation des plus simples, car, pratiquement, toutes les voitures sont maintenant équipées d'un éclairage intérieur commandé par des interrupteurs spéciaux sur au moins deux portes.

Il est facile d'installer, si besoin est, deux interrupteurs sur les montants des portes arrière. Le coffre et le capot avant peuvent être protégés de la même façon ; sur beaucoup de voitures, un éclairage y est prévu et s'il ne n'est pas déjà, l'installation de quelques ampoules ne pose pas de problème, sous réserve que le système d'éclairage puisse fonctionner en permanence, c'est-à-dire contact d'allumage coupé.

UN ENSEMBLE ELECTRONIQUE...

Assez complexe à première vue, le circuit électronique du système d'alarme peut être divisé en plusieurs parties, remplissant chacune une fonction déterminée.

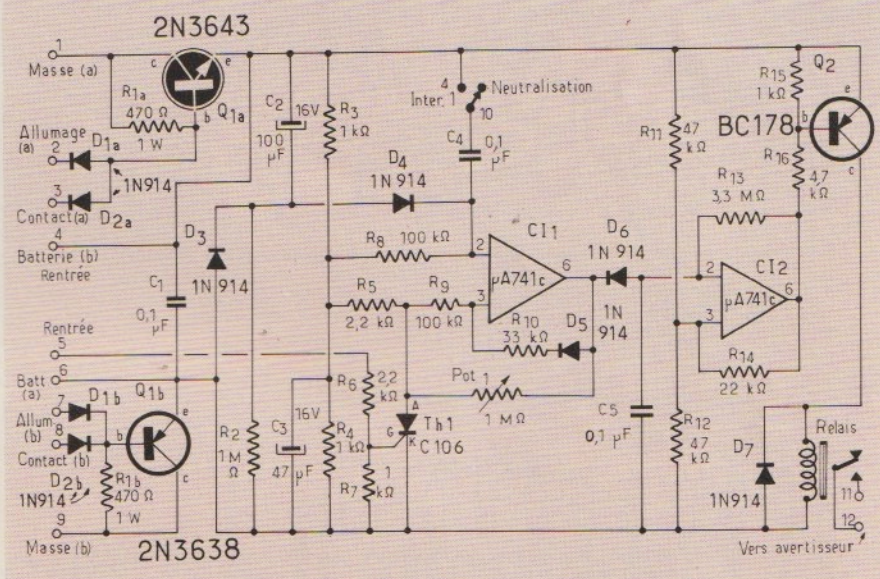
Détecteur d'intrusion

Il est essentiellement constitué par le circuit intégré CI 1 (fig. 1), qui est un amplificateur opérationnel. Quand le circuit d'alarme demeure hors service,

la sortie de ce circuit intégré est à l'état bas, le potentiel de la broche 3 est inférieur à celui de la broche 2 ; c'est le potentiomètre Pot 1 qui fixe la valeur de cette différence de potentiel. Quand, à la broche 2, parvient une impulsion négative de valeur supérieure à la tension présente sur la broche 3 de l'amplificateur, celui-ci « bascule » et sa sortie passe à l'état haut.
Si l'interrupteur Int 1 est en position « ouvert », l'impulsion ne peut être transmise au circuit intégré. Ceci permet d'empêcher l'action de l'alarme, sans toutefois que l'on puisse interrompre celle-ci au cas où elle se trouverait déjà en fonctionnement.
Lorsque le contact est mis, la résistance R1 est alimentée à travers D1 ou D2. Lorsque la tension d'alimentation est envoyée sur R1, Q1 se bloque, ce qui a pour effet de couper l'alimentation du dispositif d'alarme ; lorsque la clé de contact est placée sur la position « garage » ou retirée, aucune tension n'est développée aux bornes de R1 : Q1 se débloque et le circuit d'alarme est mis sous tension.

Circuit de temporisation

Le conducteur doit pouvoir quitter son véhicule et effectuer quelques opérations simples (ouverture et fermeture du coffre, des portes, etc.) sans lui-même déclencher l'alarme. Celle-ci est prête à fonctionner après environ 30 secondes. Ce délai dépassé, il faut fermer l'interrupteur de « rentrée », lequel neutralise le circuit d'alarme, pour pénétrer dans le véhicule.
Il faut noter que l'interrupteur de rentrée ne fait que neutraliser l'action du dispositif ; c'est la manœuvre de la clé de contact qui arme l'ensemble du système en coupant le circuit d'allumage, ou, au contraire, qui supprime la protection dès que s'établit le contact. L'interrupteur de rentrée peut être posé dans tout endroit non visible directement, ou encore être couplé avec la clé d'ouverture des portières ; il est rare en effet qu'un malfaiteur opère en ouvrant une portière à l'aide de clés. Un interrupteur séparé est prévu pour rendre l'alarme inopérante lorsque la voiture doit être réparée ou soumise à des opérations d'entretien.
Ce circuit est étudié en sorte que, une fois l'alarme déclenchée, elle puisse être arrêtée ni par les contacts de rentrée, ni par l'interrupteur de mise hors service.



Les connexions d'alimentation du circuit intégré ne sont pas figurées, la broche 7 est reliée à la tension positive et la broche 4 à la tension négative (7 au +12V et 4 à la masse ou 7 à la masse et 4 au -12)

Les composants et les connexions repérés (a) ne sont utilisés que pour les véhicules dont le + est à la masse. De même les composants et les connexions repérés (b) ne sont utilisés que pour les véhicules dont le - est à la masse

Fig. 1. — Schéma d'ensemble du circuit antivol.

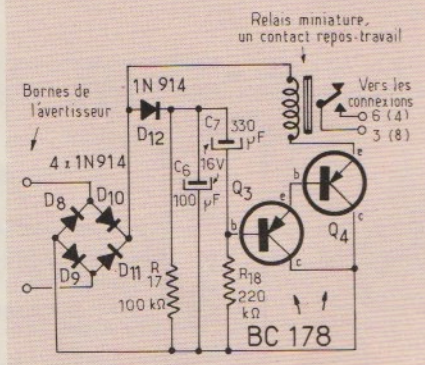
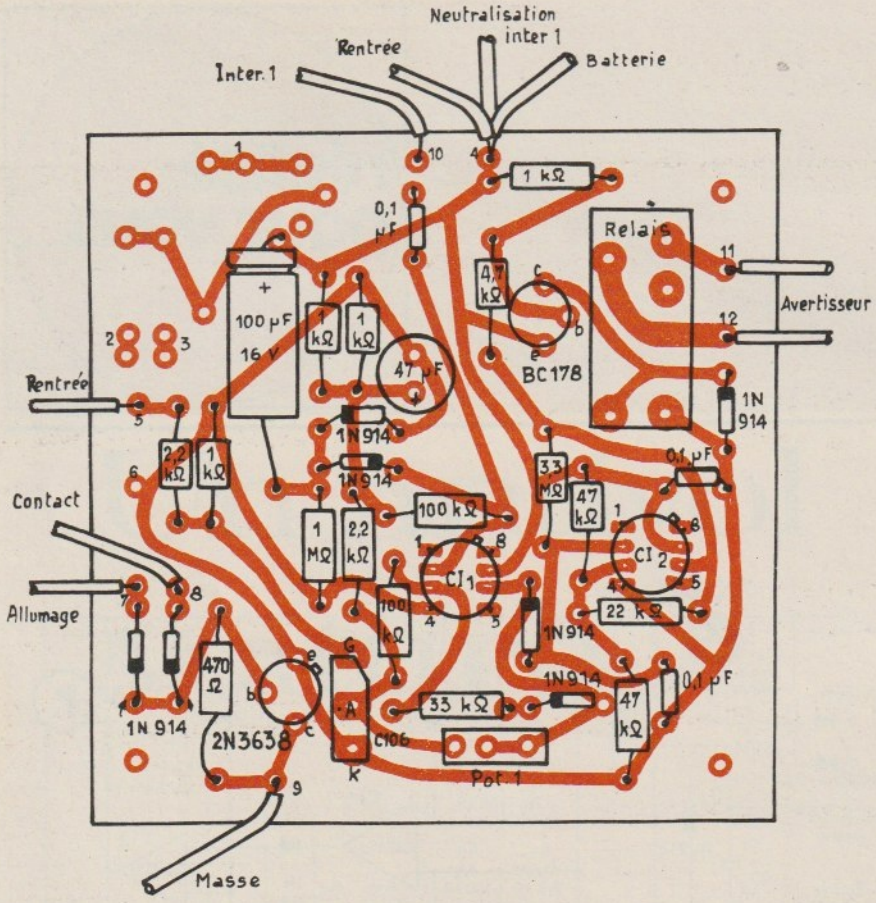


Fig. 2. — Ce circuit peut être utilisé pour limiter la durée de l'alarme.



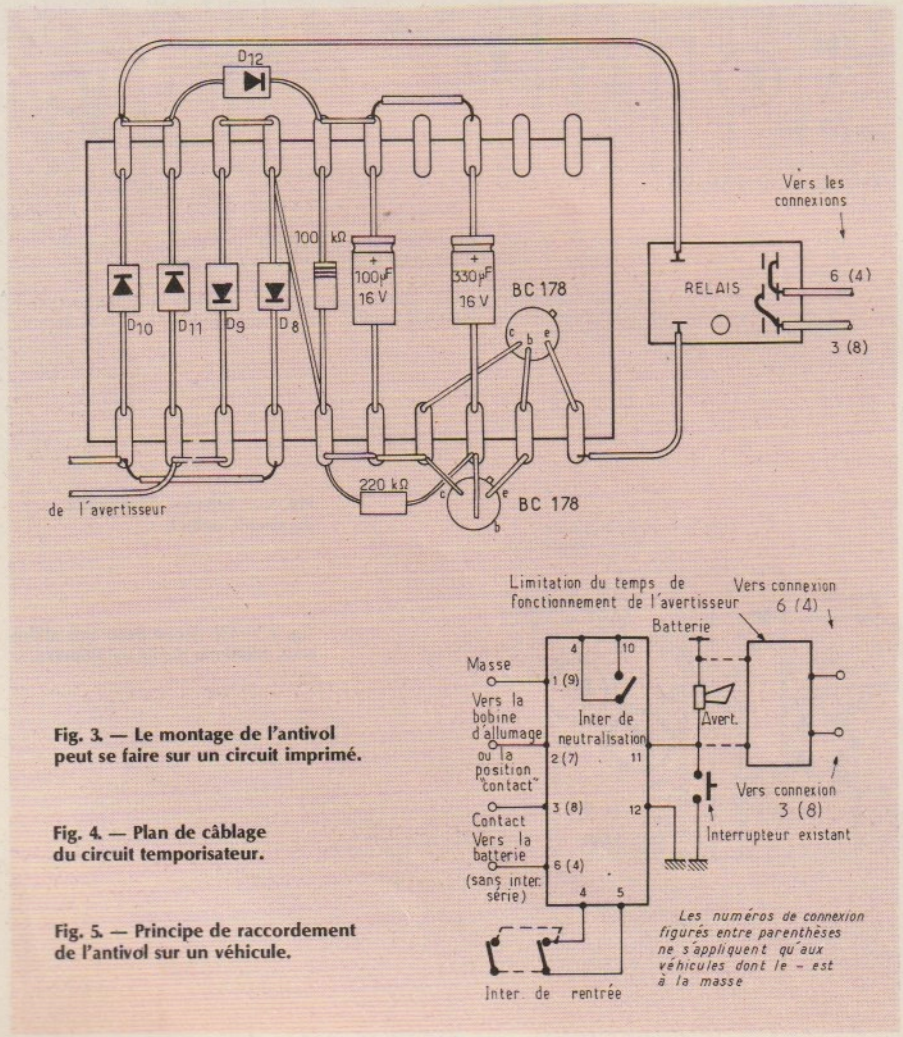


Fig. 3. — Le montage de l'antivol peut se faire sur un circuit imprimé.

Fig. 4. — Plan de câblage du circuit temporisateur.

Fig. 5. — Principe de raccordement de l'antivol sur un véhicule.

Avertisseur sonore

La sortie du circuit intégré CI 2 commande le transistor Q2, lequel « attaque » le relais mettant en circuit l'avertisseur sonore. Ce dernier peut être celui du véhicule. La valeur de la résistance R. 13 détermine la fréquence des appeles sonores : son augmentation abaisse la fréquence des signaux d'alarme.

Limitation de la durée d'alarme

Le circuit décrit dans la figure 2, que l'on peut adjoindre au montage de la figure 1 permet, en cas d'alarme, de stopper celle-ci automatiquement au bout d'un délai d'une minute et demie environ.
L'avertisseur étant en action, le condensateur C.17 se charge à travers la résistance R.18. Quand la tension sur la base du transistor Q3 est suffisante, le relais « colle » et ouvre le circuit de l'avertisseur, faisant cesser l'alarme.

... DE REALISATION AISEE...

Le procédé le plus simple permettant d'assembler sans erreur les composants de l'ensemble d'alarme électronique, consiste à les grouper sur une carte de circuit imprimé ; la figure 3 donne un exemple de réalisation.
Le même circuit imprimé est utilisable pour les automobiles ayant le positif comme le négatif de la batterie reliés à la masse ; certains composants toutefois doivent être montés différemment : il s'agit des diodes D1 et D2 et de la résistance R1, affectés sur le schéma de la figure 1 de la lettre « a » pour le cas où la masse est positive, et de la lettre « b » lorsque celle-ci est négative.
Le circuit de la figure 2, destiné à limiter le temps d'action de l'alarme sonore, peut être réalisé sur une plaquette isolante à cosses ; la figure 4 donne un exemple d'implantation des éléments.

... ET D'INSTALLATION RAPIDE.

La figure 5 indique comment on doit raccorder l'ensemble du dispositif au circuit électrique de bord.
L'ensemble doit être installé dans un endroit aussi discret que possible mais suffisamment accessible cependant pour qu'il puisse être mis facilement hors service lors des opérations d'entretien.
La seule mise au point consiste à régler le potentiomètre Pot 1 (fig. 1) qui détermine la sensibilité du système d'alarme.

les enceintes françaises ne valent rien !

Mazzanti n'est plus d'accord.

Et le prouve ! FILSON créateur de la haute fidélité en France vient de concevoir des enceintes d'une qualité invraisemblable.

Les premières françaises sont un véritable "outil" professionnel testées et utilisées par des professionnels.

D'une fidélité remarquable elles reproduisent avec grande finesse les plus petits détails et se remarquent par leur absence totale de coloration.

Calibrées pour une écoute personnalisée elles vous restituent la simple vérité.

Leur ébénisterie digne des plus grands luthiers est d'une finition irréprochable.

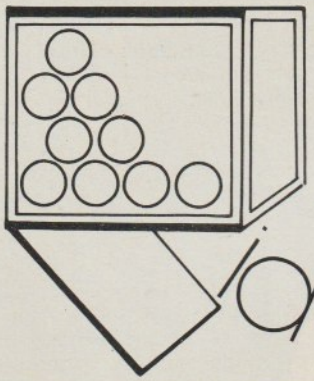
C'est vrai, nous avons attendu longtemps ces françaises. Mais écoutez-les et vous ne regretterez pas que FILSON ait voulu faire des enceintes qui n'existaient pas.

Il fallait aussi que leur prix soit une performance : 995 francs c'est gagné n'est-ce pas !

Spécifications : Enceinte studio 3 voies : grave, médium, aiguë • De 30 à 22.000 Htz. • Puissance efficace 35 W. • Pointe musicale 60 W. • Hauteur : 585 mm, largeur 320 mm, profondeur 280 mm.

Filson en avant première à l'auditorium

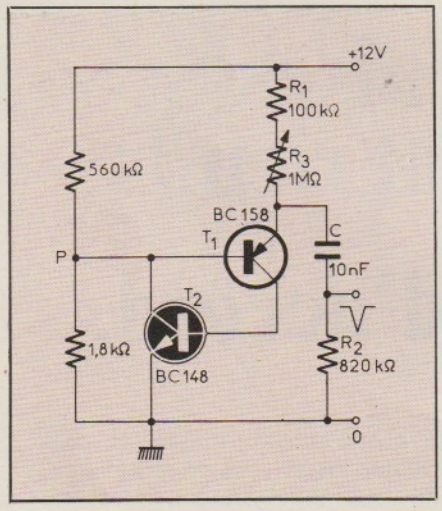
Mazzanti *30 bis route de la Reine - 92 Boulogne - Tél. 605.72.72 - Parking - 300 m porte de St-Cloud*
133 Bd Jean-Jaurès - 92 Boulogne - Tél. 605.12.19 - 604.35.22



Idées pour vous...

Un générateur d'impulsions.

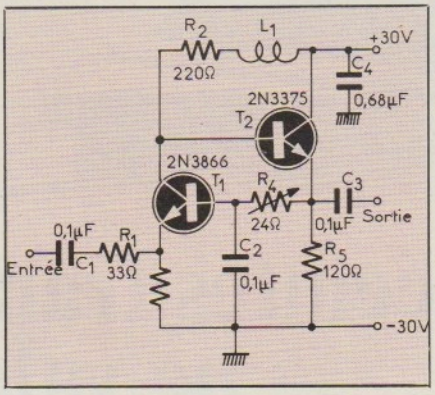
Ce générateur fournit des impulsions en lancée négative, dont l'amplitude est de 8 V environ et dont la durée est de quelque 100 ns. A la mise sous tension, les deux transistors sont bloqués et le condensateur C se charge à travers les résistances fixes R1 et R2 et l'ajustable R3. Aussitôt que le potentiel aux bornes de C dépasse de plus de 0,7 V celui du point P, les deux transistors passent en régime saturé et le condensateur C se décharge à travers R2, ce qui détermine l'apparition d'une impulsion négative à la sortie. Lorsque la décharge de C est terminée, les deux transistors se bloquent et l'ensemble revient au point de départ : le condensateur C recommence à se charger ; les deux transistors se saturent et ainsi de suite. La résistance R3 permet de régler l'intervalle entre deux impulsions entre 1,5 et 15 ms. En modifiant la valeur de C on peut agir et sur la durée des impulsions et sur celle de l'intervalle.



Un amplificateur à large bande

Cet amplificateur peut être utilisé, en particulier, dans un oscilloscope ou un voltmètre électronique et sa bande passante va de quelques hertz à 30 MHz. Il comporte deux transistors, dont le premier, T1, est utilisé en base commune et le second, T2, en collecteur commun. Pour obtenir le régime optimal de l'étage de sortie, le point de fonctionnement du transistor T2 est fixé pour obtenir un courant de collecteur de 120 mA. La bobine de correction L1, de 1 μ H permet d'assurer le relèvement nécessaire vers 23 — 24 MHz. Cet amplificateur fournit, à la sortie, une puissance de l'ordre de 100 mW sur 50 Ω et son gain est de 13 dB environ.

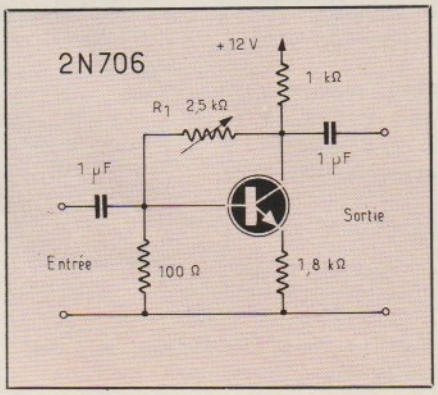
Il est possible, pour avoir un gain plus élevé, de monter deux amplificateurs identiques en cascade. Le premier comportera alors deux transistors 2N3866, avec la résistance R4 fixe de 47 kΩ et la résistance R5 de 470 Ω. La liaison vers l'émetteur du sateur de 0,1 μ F en série avec une résistance de 27 Ω. La structure du second étage sera exactement celle du schéma et le gain global sera de quelque 26 dB.



Doubleur de fréquence

Ce circuit fonctionne en doubleur de fréquence jusqu'à une trentaine de kilohertz en entrée. On utilise les parties non linéaires de la relation I c = f (V be) pour réaliser cette fonction.

Le potentiomètre R1, en commandant le taux de contre-réaction, permet d'agir sur la forme du signal en sortie jusqu'à obtenir un signal à peu près sinusoïdal.

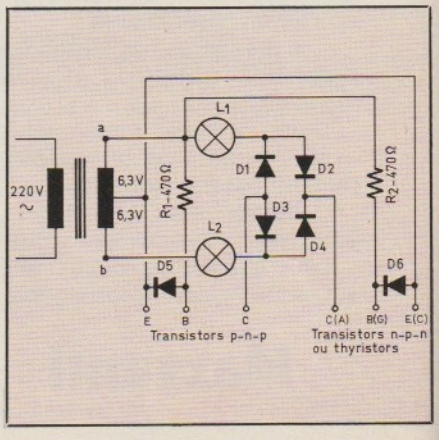


Pour trier rapidement les transistors et les thyristors

Ce montage comporte, comme le montre le schéma, un transormateur-abaisseur, fournissant, au secondaire, 2 × 6,3 V, et un redresseur en pont constitué par les diodes D1 à D4. Les deux sommets du pont attaqués par la tension alternative le sont à travers les ampoules indicatrices L1 et L2, de 75 mA. La tension redressée obtenue à la sortie du pont est utilisée pour alimenter le collecteur du transistor essayé ou l'anode du thyristor. Les diodes D5 et D6 assurent la polarité correcte de la tension appliquée à la base (ou à la gâchette, s'il s'agit d'un thyristor.

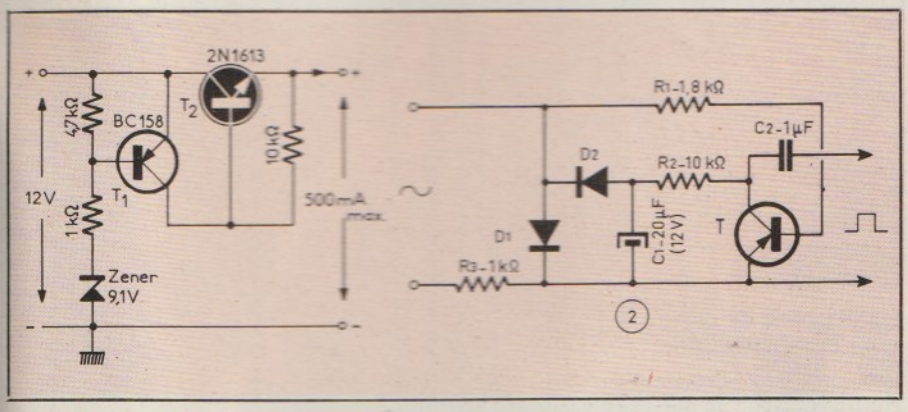
Supposons que l'on connecte aux bornes d'essais un transistor *p-n-p* en bon état. Pendant les alternances négatives au point *a* du secondaire, le collecteur et la base du transistor reçoivent simultanément des tensions négatives qui polarisent les deux jonctions dans le sens direct. Le transistor essayé se trouve donc saturé à chaque alternance négative et son courant de collecteur fait briller l'ampoule L1, ce qui montre que le transistor est en bon état.

Si le transistor essayé présente un court-circuit de la jonction collecteur-base (jonction « claquée »), aucun courant de collecteur ne circule pendant les alternances négatives en *a*, puisque la base et le collecteur se trouvent au même potentiel, et la lampe L1 reste éteinte. Par contre, pendant les alternances positives en *a*, donc négatives en *b*, la lampe L2 s'allume et indique le défaut du transistor. Si on a affaire à une coupure entre les deux jonctions, les deux lampes restent éteintes. S'il y a un court-circuit collecteur-émetteur les deux lampes s'allument. Toutes les diodes peuvent être du type BY126.



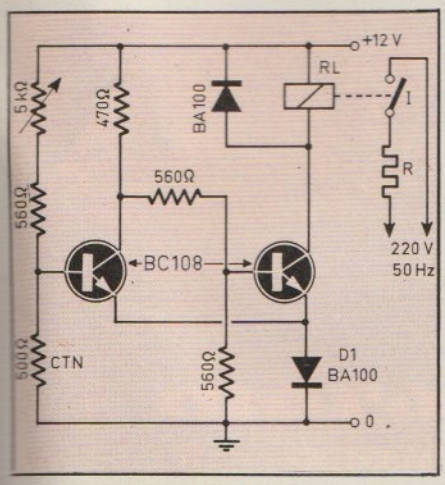
Comment obtenir des signaux rectangulaires à partir des sinusoïdes

Les signaux rectangulaires sont très largement utilisés pour l'essai des amplificateurs B.F. et il est relativement facile de les obtenir même si l'on ne dispose que d'un générateur de signaux sinusoïdaux. Le premier schéma (fig. 1) fait appel à une diode Zener et la forme des signaux rectangulaires que l'on obtient est d'autant meilleure que l'amplitude du signal sinusoïdal d'entrée est plus élevée. De toute façon, l'amplitude crête-crête du signal rectangulaire sera celle de la tension Zener de la diode utilisée. Si cette dernière est de l'ordre de 7 à 8,5 V (diode BZX29/C8V2, par exemple), l'amplitude du signal sinusoïdal d'entrée doit être de 10 V au moins. Un dispositif plus efficace est celui de la figure 2, où l'amplitude des signaux rectangulaires peut être réglée par l'atténuateur de sortie du générateur sinusoïdal utilisé. Les résistances R1 et R2 sont choisies de façon à placer le transistor T en régime de saturation. L'ensemble permet d'obtenir, à la sortie, des impulsions rectangulaires lorsque la tension sinusoïdale à l'entrée varie de 0,5 V à 10 V à peu près et, comme plus haut, la forme de ces impulsions (c'est-à-dire, surtout, le temps de montée et de descente) est d'autant meilleure que l'amplitude de la tension à l'entrée est plus grande. Il est délicat d'obtenir, par ce moyen, des signaux rectangulaires dont la fréquence de récurrence est supérieure à 20 kHz et il est conseillé, dans tous les cas, de choisir un transistor à fréquence de transition suffisamment élevée : AC128, 2N1926, ASY26, AC132 etc. Les diodes D1 et D2 peuvent être des BY126 ou analogues.



Régulateur de température à trigger de Schmitt

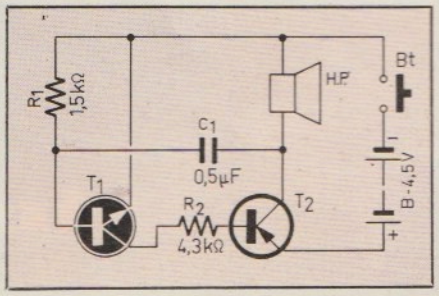
En tant qu'élément sensible, il utilise une résistance CNT dont la valeur augmente lorsque la température diminue. Le trigger bascule dès que la tension à la base du premier transistor dépasse 1,4 V, tension qui se compose de la chute sur la jonction base-émetteur et de celle sur la diode D1. Aussitôt que la température ambiante descend au-dessous du seuil que l'on fixe à l'aide de la résistance variable de 5 K Ω, le trigger bascule, T1 devient conducteur, tandis que T2 se bloque et fait retomber le relais qui rétablit le contact du circuit de chauffage R. La précision de ce régulateur peut atteindre 1 à 2°C.



Une sonnette électronique

Elle est constituée par un multivibrateur asymétrique mis en fonctionnement par la pression sur le bouton Bt. Le timbre est remplacé par un petit haut-parleur, dont la bobine mobile devrait avoir une impédance de quelque 25 à 40 Ω, ou par un écouteur téléphonique, dont l'impédance peut varier, suivant provenance, de 30 à 500 Ω.

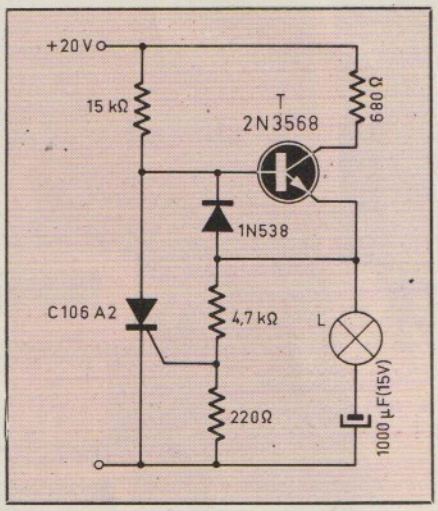
Le timbre de la « sonnette » est choisi en agissant sur la valeur de la résistance R1, qui peut varier dans d'assez larges limites suivant les transistors employés. Le transistor T1 peut être de n'importe quel type B.F. faible puissance *n-p-n*, germanium ou silicium : AC127, AC183, AC185, BC107, BC108 etc. T2 est un transistor de moyenne puissance, à courant de collecteur maximal d'au moins 1A, ce qui est le cas de AC131, AC153K, AC178 etc. Il est prudent de mesurer le courant de collecteur de ce transistor en fonctionnement et de choisir la capacité de la batterie en conséquence.



Un clignotant à thyristor.

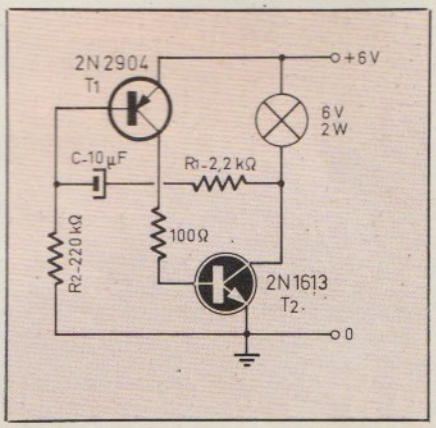
Le montage ci-dessous représente un dispositif astable qui provoque, à chaque cycle, l'allumage de l'ampoule L. Au moment de la décharge du condensateur, le courant du thyristor tombe au-dessous de sa valeur de maintien. La diode 1N538 est conductrice pendant la décharge. Le transistor T est bloqué et la résistance de 15 k Ω est seule parcourue par un courant.

Le thyristor reste conducteur grâce à la présence d'une résistance dans le circuit de gâchette et se bloque pendant la décharge du condensateur C. Lorsque le thyristor est bloqué, la diode l'est également et le transistor devient conducteur, ce qui provoque un appel du courant de charge de quelque 30 mA vers le condensateur C. Le diviseur de tension 220 Ω — 4,7 k Ω fixe la fraction de la tension aux bornes du condensateur qui provoque l'enclenchement du thyristor et l'allumage de L. Le transistor 2N3568 peut être remplacé par un BC107 A ou B.



Un clignotant à transistor.

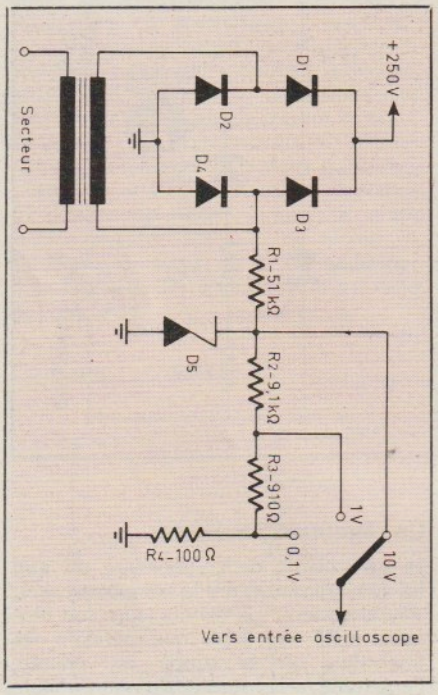
La particularité de ce montage est que les deux transistors qui le composent sont, simultanément, soit conducteurs, soit bloqués. Cela veut dire que pendant les intervalles où la lampe est éteinte, l'ensemble ne consomme qu'un très faible courant, ce qui est particulièrement favorable pour la « longévité » de la batterie. Un autre avantage de ce dispositif est qu'il n'y a qu'un seul condensateur dont dépend la cadence du clignotement.



Un calibrateur de tension simple.

Un calibrateur de tension, très utile dans tout oscilloscope, peut être réalisé suivant le schéma ci-contre en utilisant la tension prélevée à l'une des extrémité de l'enroulement H.T. du transformateur d'alimentation. Il fonctionne de la façon suivante. Lorsque la diode D3 conduit et que D4 est bloquée, la diode Zener est traversée par le courant de stabilisation Ist. A l'alternance suivante, la diode D4 conduit et sa résistance propre très faible court-circuite pratiquement l'entrée du calibrateur, de sorte que D5 n'est traversée par aucun courant. Il en résulte que l'on obtient, aux bornes de D5, des impulsions rectangulaires en lancées positives et dont la fréquence est celle du secteur.

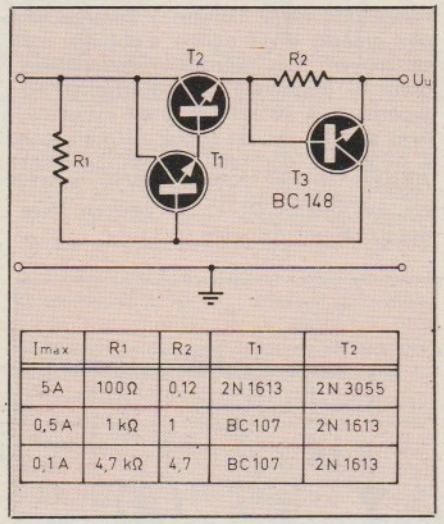
Un diviseur de tension à trois positions permet de prélever à la sortie des impulsions d'amplitude différente, la tension maximale de 10 V c. à c. étant obtenue en ajustant la valeur de R1. La diode D5 peut être une BZX29/C10.



Un fusible électronique.

Lorsqu'il s'agit de blocs d'alimentation destinés aux essais des prototypes ou maquettes, il est important de les protéger par un dispositif limiteur de courant ou tout autre « fusible » électronique. Le schéma ci-contre montre un exemple d'un tel dispositif. En fonctionnement normal, le transistor T2 est saturé, car il reçoit un courant de base en conséquence de par T2, lui-même conducteur par la présence de R1. La tension de sortie est alors inférieure de 2 V environ à la tension de sortie. Si, par suite d'une surcharge ou d'un court-circuit dans le circuit d'utilisation, la chute de tension sur R2 atteint environ 0,7 V, T3 devient conducteur et son potentiel collecteur-émetteur se réduit à quelque 0,3 V. Or, les transistors T1 et T2 ne peuvent être conducteurs que si la tension entre la base de T1 et l'émetteur de T2 est d'au moins 1,4 V. On voit donc qu'au moment de la surcharge cette tension n'est que de 0,7 + 0,3 V, ce qui entraîne le blocage de T1 et de T2 et, par conséquent la coupure du circuit d'alimentation.

Le tableau indique les valeurs de R1 et R2, ainsi que les transistors à utiliser pour les différentes intensités de coupure et ce montage peut être employé avec les tensions d'alimentation jusqu'à 45 V.



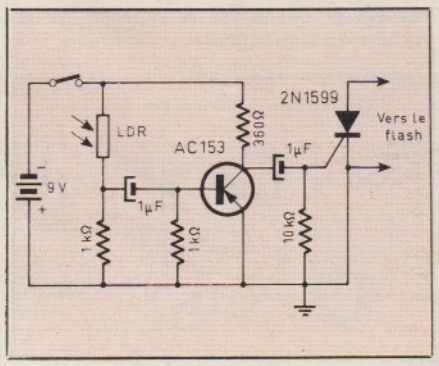
Imax	R1	R2	T1	T2
5 A	100 Ω	0,12	2N 1613	2N 3055
0,5 A	1 kΩ	1	BC 107	2N 1613
0,1 A	4,7 kΩ	4,7	BC 107	2N 1613

Un dispositif de commande pour flash secondaire

Ce montage permet d'utiliser tout flash électronique en tant que flash secondaire, c'est-à-dire déclenché à distance, et sans aucune liaison électrique, par l'éclair du flash « principal ». Aussitôt que ce dernier se produit, une impulsion négative apparaît à la base du transistor et se retrouve, amplifiée et en polarité opposée sur le collecteur, d'où, à travers le condensateur de 1 μF, elle provoque le déclenchement du thyristor qui, à son tour, déclenche le flash.

Aucun contact de « neutralisation » du thyristor n'est nécessaire car le courant qui le traverse tombe au-dessous du courant de maintien dès que le condensateur du flash est déchargé. En tant que thyristor, on choisira un modèle admettant un courant anodique de 1 à 2A et une tension inverse de quelque 400 V. La résistance photosensible LDR peut être d'un type quelconque.

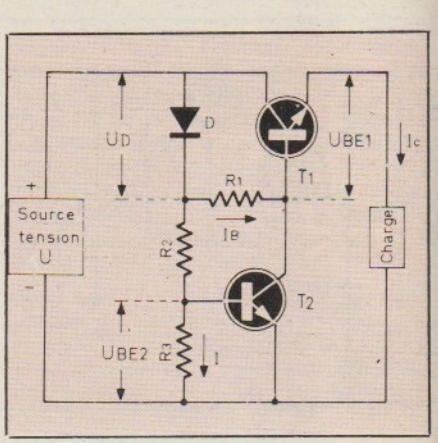
La distance que l'on peut admettre entre le flash principal et le secondaire dépend de la puissance du premier. Si l'énergie de l'éclair est de 60 Ws, par exemple, cette distance peut atteindre 25 m.



Protection contre l'inversion de polarité.

Beaucoup de dispositifs à transistors, amplificateurs, appareils de mesure etc., peuvent être irrémédiablement endommagés si l'on y connecte, par inadvertance, la source d'alimentation à l'envers. Pour prévenir de tels accidents, on peut utiliser le montage très simple ci-dessous Lorsque la tension d'alimentation a une valeur normale et une polarité correcte, celle du schéma, le transistor T1 est saturé, tandis que T2 est bloqué.

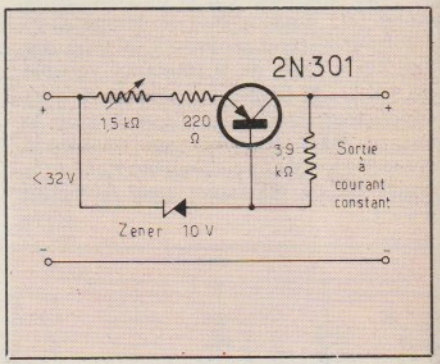
Si la tension d'entrée dépasse la valeur nominale U, le transistor T2 passe en saturation et met pratiquement à la masse la base de T1, ce qui bloque ce dernier. Si la polarité de la source d'alimentation est inversée accidentellement, le transistor T1 reste bloqué, car son courant de base est arrêté par la diode D.



Un générateur de courant très simple

Un transistor série est utilisé en résistance variable dans ce régulateur de courant simple.

Le courant en sortie est maintenu constant à + 10 % pour des charges passant de 0 (court-circuit) à 500 Ω.



Le courant requis est ajusté en disposant un milliampèremètre en parallèle sur la sortie, et en réglant le potentiomètre de 1,5 k Ω jusqu'à obtention de la valeur de courant souhaitée.

Imp. Montsouris, Massy - Dépôt légal n° 563 - Directeur de la publication : Claude Bellenand.

Si vous voulez le nec plus ultra en hi-fi

un Marantz est un Marantz

Ce qui signifie qu'un acheteur d'une chaîne **Marantz** bénéficie de l'incomparable qualité sonore des appareils **Marantz** quel que soit le modèle choisi.

En vente uniquement chez votre revendeur Hi-Fi spécialisé.

marantz®

« We sound better »

Siège social et services administratifs
Marantz 15, cité de Pusy - PARIS-XVIIe - Tél. : 267-25-10
Services commerciaux :
5, passage du Génie (75) PARIS-12e
Tél. 628-26-12 - 345-22-12

France Electronique

présente sa gamme 72'

- la chaîne CH 50 (2 x 25 W)
- la chaîne intégrée Madrigal (2 x 15 W)
- la chaîne CH 30 (2 x 15 W)
- la chaîne CH 10 (2 x 5 W)
- les enceintes CH 100, CH 50, CH 30, CH 10
- tables de lecture Dual (1219 et 1214) tête Shure

France Electronique 31, RUE DE MOUZAIA - PARIS 19e/TÉL. 607.78.46 +